Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXIII (LXII) 1984 ● ČÍSLO 4

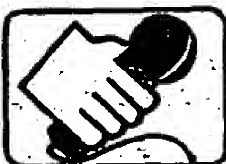
V TOMTO SEŠITĚ

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu (tiskové oddělení), Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda: ing. J. T. Hyan, členové: RNDr. V. Brunnhofer, V. Brzák, K. Donát, ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, M. Háša, Z. Hradiský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. Jaroš, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, V. Němec, RNDr. L. Ondriš, CSc.; ing. O. Petráček, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný, ing. Kroupa, ing. E. Môcik, V. Němec, RNDr. L. Ondriš, CSc., ing. O. Petráček, ing. F. Smolík, ing. E. Smutný ing. M. Šredl, ing. V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klabal l. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans l. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havliš, OK1PFM, l. 348, sekret. M. Trnková, l. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerci přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–7, l. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 23. 1. 1984.
Číslo má vyjít podle plánu 9. 4. 1984.

NÁŠ INTERVIEW



s ředitelem podniku Radiotechnika Teplice Arturem Vinklerem.



Artur Vinkler, OK1AES, ředitel podniku Radiotechnika

Základním posláním podniku Radiotechnika je výroba zařízení pro radioamatérskou činnost a sport, zejména takových, která nejsou dostupná od jiných výrobců. Můžete ve stručnosti seznámit naše čtenáře s vaším sortimentem? Domníváte se, že je zajištěna výroba všech potřebných zařízení pro radioamatérskou činnost?

Co se týče první části otázky, tedy našeho sortimentu, uvádím pro vaši informaci výrobní program podniku na rok 1984. Pro oblast radiového orientačního běhu to bude

– zaměřovací přijímač pro pásmo 2 m DELFÍN,
– vysílací zařízení MINIFOX 78 automatik,
– malé vysílače ROB mini pro pásmo 80 a 2 m.

Pro oblast KV a VKV techniky budeme vyrábět

– antény pro pásmo 14,21 a 28 MHz,
– drátovou anténu W 3 DZZ,
– anténní rotátor SEVER,

Pro rádiové posluchače

– všepásmový KV přijímač ODRA.

Dále je to

– imitátor cílů IC 3 pro výcvik branců
– řada stabilizovaných zdrojů a to typy PSZ 15/5, RSZ 20, RSZ 20 P a RSZ 30 P,
– občanské radiostanice R 27-1
– a plošné spoje v hodnotě asi 1 400 000 Kčs.

Přes rozmanitost sortimentu se nedomnívám, že bychom se zajištěním výroby všech zařízení, potřebných pro radioamatérskou činnost, mohli vyjádřit svou spokojenost. Prakticky ve všech našich odbornostech chybí celá řada zařízení, potřebných pro technický a provozní výcvik. Nejsvízelnější je situace v oblasti stavebnic pro polytechnickou výuku mládeže. Uspokojivá situace však není ani v oblasti měřicí, číslicové, KV a VKV techniky.

Již více než 10 let vyrábí podnik Radiotechnika desky s plošnými spoji pro konstrukční návody, publikované v AR. Můžete něco říci o stavu a perspektivě výroby plošných spojů a jejich dodacích lhůtách a způsobu objednávání a dodávání?

Současná produkce plošných spojů se pohybuje v objemu asi 100 tis. Kčs měsíčně. Podle konstrukcí v časopise Amatérské rádio vyrábíme plošné spoje pro naši prodejnu v Budečské ulici v Praze a pro dobírkovou službu plošných spojů v Hradci Králové. Dále zajišťujeme výrobu plošných spojů pro všechny naše výrobky a pro obchodní podnik TESLA vyrábíme plošné spoje pro kompletaci elektronických stavebnic. Protože jsme si vědomi stále stoupajícího zájmu o tyto výrobky, prověřujeme v současné době možnost rozšíření objemu výroby plošných spojů o 100 až 150 %, to je na 200 až 250 tis. Kčs měsíčně. Současně s přechodem na novou technologii provádíme opatření ke zvýšení kvality plošných spojů.

Co se týče dodacích lhůt, způsobů objednávání a dodávání, mohou zájemci využít dvou způsobů. Jednak naši prodejnu v Praze a jednak dobírkovou službu v Hradci Králové. V obou případech, jsou-li plošné spoje skladem, jsou objednávky vyřizovány ihned. Pokud nejsou požadované spoje na skladě, nebo jsou teprve zadávány do výroby, prodlužuje se dodací lhůta na 5 až 6 týdnů. Adresa naší prodejny v Praze je *Budečská 7, 120 00 Praha 2*, tel. 25 07 33; na dobírku si plošné spoje můžete objednat na adrese: *Radiotechnika, podnik ÚV Svazarmu, expedice plošných spojů, Žižkovo náměstí 32, 500 21 Hradec Králové.*

V AR 12/83 jsme přinesli technickou informaci o transceiveru LABE, který má být – po několikaleté přestávce – nástupcem populární OTAVY. Jak to vypadá s jeho zavedením do výroby, počtem kusů, termínem dodávek a cenou?

U transceiveru LABE počítáme se zavedením do výroby od roku 1985 a to v počtu asi 30 kusů ročně. V roce 1984 budou vyrobeny asi 4 ks jako ověřovací série. Předpokládaná cena transceiveru je 35 000 Kčs.

Ve vaší nabídce je několik typů řiditelných laboratorních zdrojů v ceně několika tisíc korun. Domníváte se, že je účelné v podniku zaměřeném na speciální potřeby radioamatérů vyrábět přístroje, které mají mnoho výrobců v republice, jsou amatérsky dobře zhotovitelné a v příslušných cenách pro amatéry nezajímavé?

Hlavní zásadou, kterou se řídí výroba v našem podniku je, aby všechno, co vyrábíme, bylo využitelné pro radioamatérské hnutí. S tím bylo přistupováno i k vývoji a výrobě stabilizovaných zdrojů. Toto zařízení se může z laického hlediska jevit jako jednoduchá amatérská záležitost. Je ale nutné si uvědomit, že se zde pracuje se síťovým napětím a že toto zařízení používá i mládež. Je tedy nutné při výrobě zdrojů dodržet základní bezpečnostní předpisy, stanovené československými technickými normami. V praxi to znamená, že například po zkoušce ve vlhké komoře ▶

musí používané transformátory vydržet napětí 4 kV (*primární vinutí proti sekundárnímu*) a celý zdroj musí snést 2 kV proti kostře. Zkoušek bezpečnosti je dost a jsou prováděny Elektrotechnickým zkušebním ústavem v Praze. Většinou však popisy zdrojů na bezpečnostní předpisy, stanovené ČSN neupozorňují a často je ani nesplňují. U našich zdrojů byla otázce bezpečnosti věnována velká pozornost, protože si uvědomujeme, že s nimi bude pracovat i mládež a osoby nepoučené. Přitom mají námi vyráběné zdroje ověřené špičkové parametry, které splňují nároky na špičkové zařízení. Největším pozitivním přínosem našich zdrojů proti ostatním výrobcům je komfort obsluhy a možnost vysoké přesnosti nastavení. Jako *jediní používáme* jak *plynulé* nastavení pomocí potenciometru, tak nastavení číslicovým přepínačem. Od napětí 40 V používáme synchronní předregulátor, který spíná tyristory při průchodu nulou, čímž je odstraněno rušení. Dále používáme senzorové snímání napětí na výstupu, signalizaci přetížení atd.

Je nutné si uvědomit, že problematika měřicí techniky je velmi náročná. V současné době jsou i v naší odbornosti používány zcela běžné systémy s číslicovými integrovanými obvody, které potřebují napájecí proud až několik ampér. Zanedbatelná není ani ta skutečnost, že odbyt námi vyráběných zdrojů je zcela pokryt objednávkami. Pro vývoj tohoto *zařízení nebyly použity prostředky* Svazarmu. Naopak zisk z jejich prodeje bude účelně využit při financování inovací zařízení, potřebných pro naši odbornost.

K otázce ceny bych chtěl říci, že porovnáme-li 80 Kčs za 1 W výkonu u zdrojů vyráběných n. p. TESLA a 50 Kčs za tentýž výkon u našich zdrojů, vidíme, že naše zdroje budou levnější.

Konečně bych chtěl zdůraznit, že zdroje jsou především určeny pro vybavení velkých základních organizací, okresních a krajských kabinetů elektroniky, škol, *domů pionýrů i pro servisní a dílenské* použití.

Stavebnice pro mládež, obsahující jednoduchá zapojení z radiotechniky, má stanovenou cenu okolo 2500 Kčs. Domníváte se, že tato cena nezabrání její prodejnosti a rozšíření?

K této otázce bych chtěl upřesnit, že se nejedná o cenu jedné stavebnice, ale o soubor 10 stavebnic pod názvem ABC elektroniky. Mohu říci, že cena tohoto souboru je přiměřená náročnosti a rozsahu zpracovávání. Ke každé jednotlivé části je zpracována obsáhlá dokumentace, která *umožní každému zájemci pracovat* se stavebnicí samostatně, bez dozoru instruktora. Jsem přesvědčen, že kvalita zpracování a rozsah použití zajistí těmto stavebnicím jak prodejnost, tak i jejich *rozšíření.*

Někteří z našich čtenářů si stěžují na kvalitu dodávaných antén W3DZZ a na to, že jdou vyladit pouze na některých pásmech. Co k tomu můžete říci?

Podle technických podmínek je anténa W3DZZ určena především pro pásmo 40 a 80 m. Pro ostatní pásma je použitelná s horšími parametry. Funkce a popis antény jsou uvedeny v předpise pro obsluhu, který je součástí dodané antény. Pokud se vyskytnou nějaké závady, má poškozený zákazník tuto vadu reklamovat a zaslat anténu k opravě. Podmínky servisu jsou rovněž uvedeny v předpisu pro obsluhu. Zatím však na funkci antény žádná reklamace nebyla uplatněna.

V programu vývoje vašeho podniku je i vývoj mikropočítače pro radioamatéry. Bude to jistě vývoj časově i finančně náročný. V současné době je v ČSSR již několik výrobců mikropočítačů této kategorie. Čím zdůvodňujete vývoj tohoto zařízení?

V dlouhodobém programu vývoje máme plánován vývoj telekomunikačního terminálu, využitelného i jako amatérský mikropočítač. V rámci výhledové studie uvažujeme o možnosti využít toto zařízení jako kodér a dekodér CW, RTTY, grafické SSTV a výhledově i AMTOR. Uvažujeme i o možnosti využít toto *zařízení* pro vyhodnocování radioamatérských závodů, eventuálně pro řízení provozu celé radiostanice. Je nutné si uvědomit, že v současné době, kdy se přechází na *digitalizaci telekomunikací, není možné,* aby radioamatéři zůstali stát stranou, neboť stagnace vždy znamenala hluboký útlum a zpoždění vývoje v celé oblasti. Jako vedlejší produkt při vývoji telekomunikačního terminálu by zřejmě vznikl pružný mikropočítačový systém, který by měl optimálně splňovat podmínky pro amatérské využití. Těmi podmínkami rozumíme nízkou cenu, nižší než u všech ostatních obdobných typů u nás vyráběných, kompatibilitu systému s univerzální sběrnicí, možnost dalšího rozšíření a zmohutnění systému atd. Zavádění této techniky do běžné amatérské praxe rozšiřuje možnosti v oblasti amatérského vysílání do zcela nových dimenzí. Konzervatismus *a odmítání této techniky je zapříčiněno* většinou neznalostí problematiky, nebo obavami z nezvládnutelnosti těchto systémů. Je proto nutné vychovávat pro práci s touto technikou především mladší *generaci radioamatérů, aby ji přijímali* jako běžnou technickou záležitost. A to lze uskutečnit pouze za předpokladu, že tuto techniku budeme mít a že ji umožníme s ní pracovat.

Rozmlouval Ing. Alek Myslík

Z jednání sjezdů české a slovenské republikové organizace Svazarmu

V říjnu loňského roku se konaly sjezdy republikových organizací Svazu pro spolupráci s armádou, které předcházely jednání VII. celostátního sjezdu. IV. slovenský sjezd Svazarmu se konal v bratislavském Parku kultury a oddechu. Zprávu o činnosti slovenské organizace Svazarmu za uplynulých pět let přednesl předseda SÚV Svazarmu genmjr. Egyd Pepich. Ve své zprávě bilancoval činnost v uplynulém období a zabýval se i úkoly, které čekají slovenskou organizaci Svazarmu v příštích letech: „VI. celostátní i III. slovenský sjezd Svazarmu nám uložily jako jeden ze základních úkolů zvýšit kvalitu a účinnost politickovýchovné práce," řekl v úvodu svého vystoupení E. Pepich. „Slovenský ústřední výbor a jeho orgány systematicky rozpracovaly a zabezpečily realizaci jejích obsahových úloh. Dbaly, aby se politickovýchovná práce rozvíjela ve všech svých formách – od systému politického vzdělávání, přes osobní a názornou agitaci a propagaci, až po aktivní masově politickou práci mezi občany. Tak se politickovýchovná práce stala hlavním nástrojem objasňování branně politické linie komunistické strany a usnesení ústředních orgánů Svazarmu. Projevilo se to i v růstu počtu základních organizací Svazarmu v SSR, kterých je v současné době 4331 s více než 370 000 členy, v růstu počtu branně výchovných akcí a v celkovém zvyšování aktivity a angažovanosti svazarmovců." Dále předseda SÚV Svazarmu hovořil o náročnosti našich úkolů a závazků vůči ČSLA, o výcviku branců, o rozvoji zájmové branně technické činnosti atd.

V diskusi vystoupil vedoucí delegace ÚV KSČ a ÚV NF Viliam Šalgovič, který mj. řekl: „Vysoce si vážíme a oceňujeme to, že soustavným zkvalitňováním politickovýchovné, branně výcvikové a branně sportovní činnosti významně přispíváte k zvyšování obranyschopnosti naší československé socialistické vlasti. Zvláště vysoce hodnotíme výsledky předbranecké přípravy mládeže a především přípravu branců ke službě v ČSLA. Stejně tak nás těší neustále se zvyšující aktivní podíl členů vaší organizace na plnění celospolečenských, především technických a kulturních úkolů při plnění programu XVI. sjezdu KSČ."

Součástí jednání IV. slovenského sjezdu Svazarmu bylo vyhlášení nejlepších svazarmovských sportovců SSR za rok 1983. Blahopřejeme Jánu Kováčovi z radioklubu OK3KZY Myjava, československému reprezentantovi ve sportovní telegrafii, který byl vyhodnocen jako jeden z nejúspěšnějších.

Nově zvolený SÚV Svazarmu zvolil svým předsedou opět genmjr. Egyda Pepicha.

* * *

Jednání IV. sjezdu české organizace Svazarmu se za účasti 475 delegátů konalo ve Smetanově síni Obecního domu v Praze. V čestném předsednictvu zasedli vedoucí delegace ÚV KSČ a ÚV NF, člen předsednictva ÚV KSČ a předseda české vlády Josef Korčák, předseda ÚV Svazarmu genpor. Václav Horáček, zástupci státních a společenských orgánů a organizací a další hosté.

Zprávu o činnosti české organizace Svazarmu a jejích dalších úkolech přednesl předseda ČÚV Svazarmu genmjr. Miloslav Vrba. Zdůraznil, že základem *prohlubování kvality a účinnosti práce* naší branné organizace při výchově so-

cialistického člověka, budovatele a obránce vlasti, je aktivní přístup členů Svazarmu k rozvoji branné výchovy a přípravy pracujících a mládeže. Se svými 6750 základními organizacemi a 644 400 členy tvoří pevný článek politického systému naší společnosti.

Pozitivně byla ve zprávě hodnocena zájmová branně technická a sportovní činnost, přes některé kritické poznatky:

O radioamatérství a elektronice genmjr. Vrba řekl: „V souvislosti s vědeckotechnickým rozvojem vzrůstá úloha radioamatérství. Nárůst členské základny od III. sjezdu o 4660 nových členů tomu však neodpovídá. Naši radisté budou muset mnohem náročněji a důrazněji řešit situaci a více využívat svých zkušeností radioamatérů – skutečných mistrů svého oboru ve světovém měřítku – pro práci s mládeží. Vysoká technická zdatnost našich radioamatérů má všechny předpoklady zabezpečit potřeby spojařských kádrů pro naši armádu a více přispívat našemu národnímu hospodářství. Cestu k tomu vidíme ve větší cílevědomosti práce klubů, v provozních soutěžích, o které je mezi mládeží velký zájem, a v rozšiřování spolupráce s resortními podniky spojů.

Významné poslání v rozvoji branně technické činnosti má odbornost elektronika. Našim hifiklubům se podařilo vytvořit ucelený systém technických a ideově výchovných soutěží a přehlídek, jako jsou Hifi-Ama a festivaly audiovizuální tvorby. Vysokou technickou vyspělost konstruktérů prokazují svazarmovci v řadě vystavovaných výrobků, vynálezů a zlepšovatelských návrhů. Více pozornosti budeme muset věnovat ideovému obsahu těchto festivalů a soutěží, aby se dále zvýšila jejich socialistická angažovanost. V této činnosti stojíme před úkolem orientovat se v klubech na rozvoj nových progresívních oborů elektroniky a vytvoření materiálně technických podmínek pro jejich rozvoj. Skutečnost, že elektronika je rozvíjena jen v 358 základních organizacích, neodpovídá zdaleka potřebám společnosti, ani možnostem naší organizace. Očekáváme v tomto směru od územních orgánů a rad elektroniky vyšší iniciativu.

Obě uvedené odbornosti se musí více zainteresovat do dokončení výstavby a činnosti metodických kabinetů elektroniky."

V závěru zprávy genmjr. Vrba zdůraznil, že i v nadcházejícím období je třeba aktivizovat členskou základnu k ještě lepšímu plnění úkolů, které pro svazarmovce vytyčil XVI. sjezd naší strany a jež vyplynou ze závěrů VII. celostátního sjezdu Svazarmu.

Po bohaté diskusi, v níž vystoupilo přes čtyřicet účastníků sjezdu, byli na závěr sjezdového jednání zvoleni členové ČÚV Svazarmu a delegáti na VII. celostátní sjezd Svazarmu. Předsedou ČÚV Svazarmu byl opět zvolen genmjr. Miloslav Vrba.

ZASEDALA
česká ústřední rada radioamatérství

Na základe hlavných úloh, vytýčených smernicou ÚV Zväzarmu a plánu činnosti ČÚV Zväzarmu na rok 1984 rozhodla ČÚRRA Zväzarmu v septembri 1983, že zameria svoju pozornosť hlavne na:

– konkretizáciu úloh, ktoré stanoví VII. zjazd Zväzarmu;

– skvalitnenie politickovýchovnej práce, k čomu využije aktívy, semináre, rádioamatérske akcie k rôznym výročiam roku 1984 (40. výročie karpatsko-dukelskej operácie, Súťaž aktivity k výročiu oslobodenia Československa atď.); – zvýšenie podielu rádioamatérstva v príprave brancov spojovacích odborností a na zapájanie väčšieho počtu mládeže predbraneckého veku do záujmovej brannej činnosti;

– rozvíjanie rádioamatérskych brannotechnických športov, na zvýraznenie ich podielu pri uplatňovaní vedeckotechnického rozvoja a na zvýšenie ich vplyvu na hospodárske výsledky našej spoločnosti;

– účinnejšie využívanie MTZ a na jej ďalšie rozvíjanie;

– rozširovanie členskej základne v rádioamatérstve v súlade so zavádzaním nových činností v oblasti elektroniky vo Zväzarme.

Všetky hlavné úkoly ČÚRRA podrobne rozpracovala a prijala opatrenia k ich plneniu. Z obsahu prvých pozjazdových jednaní rady vyberáme:

1. Zo správy o priebehu a zabezpečení preborov ČSR v roku 1983 sa dozvedáme, že mali dobrú úroveň. K ich ďalšiemu skvalitneniu bude v tomto roku zameraná pozornosť okrem iného na tieto oblasti: na zvýšenie podielu KRRA pri zaisťovaní krajských preborov; na zlepšenie ich propagácie v oznamovacích prostriedkoch; na zlepšenie kontroly dokladov pretekárov; na včasné ustanovenie organizačných výborov pretekov.

2. Členovia ČÚRRA zo zoznamu 60 najlepších športovcov – rádioamatérov vybrali po zvážení výsledkov v roku 1983 desať najlepších:

1. Ing. Jiří Hruška, OK2MMW – telegrafia a MVT, 2. Pavel Šír, OK1AIY – VKV, 3. Ing. Karel Karmasin, OK2FD – KV, 4. Zdena Vinklerová, OK1KPU – ROB, 5. Jiří Šuster, OL2VAG – ROB a technické súťaže, 6. Jiří Bittner, OK1OA – VKV, 7. Robert Frýba, OK2KAJ – MVT, 8. Vítězslav Kupčík, OK2SVK, a Ladislav Lapiš, OK2BSL – technická činnosť, 9. Šárka Koudelková, OK1KBN – ROB, 10. František Stříhavka, OK1CA – VKV.

Slávnostné vyhlásenie s udelením cien sa uskutočnilo v Tišnove na zasadaní ČÚRRA spolu s vyhlásením výsledkov prevádzkovej súťaže KV a VKV organizovanej k MČSP v roku 1983 a s vyhlásením víťazného kolektívu v PD mládeže (podrobné informácie v AR 6/84).

3. ČÚRRA vzala na vedomie informáciu z jednania ÚRRA Zväzarmu z práce na VKV: Vo VKV súťažiach nebudú hodnotené kategórie „stále a prechodné QTH"; stanica, ktorá nechce byť v závode hodnotená, nemusí odoslať výpis zo staničného deníka; pre vydanie diplómu VKV 100 OK neplatia spojenia cez prevádzače (viď AR 9/1983).

4. Kde a kedy sa uskutočnia v tomto roku celoštátne a republikové súťaže rádioamatérov, nájdete v nasledujúcej tabulke.

OK1DVA

Kalendár najdôležitejších rádioamatérskych súťaží v r. 1984 *)

Názov súťaže	*Dátum konania*	*Miesto konania*
Prebor ČSR v telegrafii	2.–4. 3.	České Budějovice
Prebor SSR v telegrafii	16.–18. 3.	Bratislava
Majstrovstvá ČSSR v telegrafii	23.–25. 3.	Bratislava
Technická súťaž SSR	27.–29. 4.	Nové Zámky
Technická súťaž ČSR	4.–6. 5.	Karlovy Vary, Drahovice
Technická súťaž ČSSR	8.–10. 6.	České Budějovice
Kvalifikačná súťaž ROB	25.–27. 5.	Poprad
Kvalifikačná súťaž ROB	7.–9. 9.	Liberec
Prebor ČSR v ROB, kat. A, B	15.–17. 6.	Znojmo, Vranov n/D
Prebor SSR v ROB, kat. A, B	15.–17. 6.	Žilina
Prebor ČSR v ROB, kat. C	14.–16. 9.	Pardubice, Holice
Prebor SSR v ROB, kat. C	22.–24. 6.	Žilina
Majstrovstvá ČSSR v ROB	27.–30. 9.	Karviná
Prebor SSR v MVT	8.–10. 6.	Spišská Nová Ves
Prebor ČSR v MVT	22.–24. 6.	Žďár n/S, Nové Město n. M.
Majstrovstvá ČSSR v MVT	14.–16. 9.	Žilina
Majstrovstvá ČSSR na KV:		
– CQ MIR	12.–13. 5.	
– IARU Radiosport Championship	14.–15. 7.	
– WAEDC, CW	11.–12. 8.	
– CQ WW DX contest, fone	27.–28. 10.	
– International OK DX contest	11. 11.	
– CQ WW DX contest, CW	24.–25. 11.	

*) V tabuľke sú uvedené vrcholné súťaže ČSR, SSR a ČSSR iba v tých rádioamatérskych disciplínach, v ktorých sú vyhlasovaní preborníci ČSR a SSR a majstri ČSSR.





VII. sjezd Svazarmu

o radioamatérství a elektronice

V pražském Paláci kultury jednal ve dnech 3. a 4. prosince 1983 VII. celostátní sjezd Svazarmu. Téměř 700 delegátů, zastupujících dnes už miliónovou členskou základnu naší organizace, zhodnotilo činnost Svazarmu v uplynulých pěti letech a vytyčilo úkoly na další období. Jednání VII. sjezdu se zúčastnily delegace ÚV KSČ, vlády, ÚV NF a také delegace bratrské organizace DOSAAF a branných organizací dalších spřátelených zemí.

Předseda ÚV Svazarmu genpor. V. Horáček věnoval ve své zprávě velkou pozornost našim odbornostem – radioamatérství a elektronice. Nejdůležitější pasáže z jeho projevu, týkající se naší činnosti, vyjímáme:

„Velmi prospěšnou činnost provádějí naše kluby elektroakustiky a videotechniky. Neustálý vzestup ideově politické závažnosti i umělecké úrovně jejich audiovizuálních pořadů, jak o tom svědčí i loňský celostátní festival v Praze, vytváří předpoklady pro další rozšiřování možností vlivu naší politickovýchovné práce, zejména na citovou oblast.

Významné úkoly jsme plnili v odbornostech radioamatérství a elektroniky při podněcování zájmu mládeže o zvyšování technických znalostí, o nové obory elektroniky a tvořivou vědeckotechnickou aktivitu. Prostřednictvím radioamatérství a elektroniky jsme také přispěli k přípravě specialistů pro naši lidovou armádu i pro národní hospodářství. Dobrou propagací elektroniky a radioamatérství se staly výstavky technické tvořivosti, audiovizuální programy s brannou a revoluční tematikou a účast na přehlídkách Zenit. Přes všechny úspěchy se však nemůžeme spokojit s tím, že obě odbornosti, i když je o jejich činnost velký zájem, nedokázaly podchytit podstatně větší počet mladých lidí pro trvalou práci v ZO a v klubech. S ministerstvem elektrotechnického průmyslu chceme na základě dohody o spolupráci podněcovat zájem o rozvoj mikroelektroniky, výpočetní techniky a měřicí techniky a dalších oborů.

Naše organizace se dlouhodobě podílejí na polytechnické výchově mládeže. Pomáhají při výchově mladých lidí k aktivním vztahu k produktivní práci, k nové technice, ale i k připravenosti k obraně. V duchu požadavků 8. zasedání ÚV KSČ jsme si dali úkol náš podíl na polytechnické výchově mládeže dále zvyšovat. Bude proto správné, aby se touto záležitostí trvale zabývaly všechny odbornosti, abychom především zkvalitnili výběr a přípravu kádrů, zejména těch, které pracují s dětmi a mládeží v zájmových technických kroužcích. Musíme hledat i další možnosti k rozšiřování technické základny, k získávání potřebných metodických a výcvikových pomůcek a ještě lépe spolupracovat s výrobními podniky."

Na svém 1. zasedání dne 4. 12. 1983 schválil ÚV Svazarmu *ústřední rady* obou našich odborností, které závěry a usnesení VII. celostátního sjezdu Svazarmu dále rozpracují a o jejichž činnosti vás budeme stejně jako v minulosti průběžně informovat. O složení ústřední rady radioamatérství jsme vás informovali v minulém čísle AR, ústřední radu odbornosti elektronika tvoří tito funkcionáři: ing. Č. Uher (předseda), ing. J. Brosz, pplk. ing. L. Galba, ing. J. Hanta, ing. Z. Kašpar, ing. J. Klabal, ing. P. Kratochvíl, ing. S. Musílek, ing. P. Oravec, RNDr. P. Petrovič, CSc., ing. M. Pražan, plk. ing. L. Svoboda, ing. S. Tóth, Z. Vlk a MUDr. P. Zubina.

Zajímavosti ze VII. sjezdu Svazarmu

V prostorách svazarmovské výstavy v Paláci kultury byla instalována radioamatérská vysílací stanice OK5CSR, vybavená dálnopisným terminálem L. Fikaise a J. Holda, OK1DR, na jehož obrazovce si mohli návštěvníci výstavy přečíst texty zdravic a čestných hlášení o splněných závazcích na počest VII. sjezdu. Provoz stanice OK5CSR zajišťovali ve spolupráci s oddělením elektroniky ÚV Svazarmu členové radioklubu OK1KLV z Prahy 8. Během jednání sjezdu zprostředkovala stanice OK5CSR desítky telegramů z celé ČSSR. Např. z Teplic poslali telegram tohoto znění: „My, členové ZO Svazarmu Doubravka v Teplicích, posíláme VII. sjezdu Svazarmu nejen pozdravy, ale i hlášení, že jsme na počest sjezdu nastoupili na brigádu v počtu 76 členů a že jsme od počátku roku odpracovali 2220 brigádnických hodin a vytvořili v rámci akce Z dílo v hodnotě 98 000 Kčs. Ke zdravici se připojují příslušníci VÚ 3952 Teplice, se kterými jsme v úzké spolupráci..."

Šéfredaktor časopisu Svět motorů M. Ebr v rámci jednání sjezdu vyhlásil výsledky novinářské ankety o nejúspěšnějšího Svazarmovského sportovce za rok 1983, která je pravidelně pořádána pod patronací tohoto časopisu. Vítězem ankety se stal v hodnocení jednotlivců letecký akrobat ing. P. Jirmus, v hodnocení kolektivů družstvo trophy týmu z motocyklové šestidenní soutěže. *Ústřední rady těch odborností, které nebyly v nejúspěšnější desítce sportovců zastoupeny, vybraly svoje nejúspěšnější sportovce. Ústřední rada radioamatérství poctila tímto vyznamenáním Jiřího Šustra, OL2VAG, úspěšného sportovce v ROB a vítěze soutěží v radiotechnické tvořivosti.*

Nejmladším účastníkem VII. sjezdu Svazarmu byla žena – dvacetiletá Eva Stupková ze Středoslovenského kraje. Je členkou ZO Svazarmu při dolech v Novákách, kde pracuje jako sekretářka. Její ZO Svazarmu se soustřeďuje na sportovní potápění a Eva Stupková v ní zastává funkci tajemnice.

Hostem VII. sjezdu byl ing. M. Pražan, ředitel podniku Elektronika ÚV Svazarmu. Tento podnik je jedním z těch, na nichž závisí realizace závěrů 8. zasedání ÚV KSČ v podmínkách Svazarmu. V závěru loňského roku uvedl na trh stavebnici Pionýr, určenou k polytechnické výchově mládeže a sestávající z gramofonu, zesilovače, tuneru a reproduktorových soustav. Kromě toho podnik Elektronika vyvinul ve spolupráci s podnikem TESLA Piešťany digitální stavebnici DS200, sloužící k výuce číslicové techniky. Mikropočítač PMI80 z produkce TESLA Piešťany vybavil podnik Elektronika napáječem a zajišťuje pro tyto mikropočítače opravárenský servis. Jak nám sdělil ing. Pražan, po VII. sjezdu Svazarmu se Elektronika zaměří na vývoj a výrobu periferních zařízení k mikropočítačům a na vývoj řídicích systémů pro audiovizuální programy např. s využitím právě mikropočítačů TESLA PMI80.

Delegátem VII. sjezdu byl také Jiří Verner, člen 405. ZO Svazarmu v Praze 4 a předseda obvodní rady elektroniky při OV Svazarmu v Praze 4. Jeho ZO Svazarmu se zaměřuje ve své činnosti především na vývoj a konstrukci elektronických zařízení pro videotechniku. Díky dotaci ČÚV Svazarmu je 405. ZO Svazarmu vybavena přenosnou videosoupravou, kterou obsluhuje reportážní štáb, složený z členů 405. ZO. Tento štáb se zaměřuje na reportáže a videozáznamy významných svazarmovských akcí. Výsledky jeho práce jsou natolik kvalitní, že je využívá při svém vysílání např. i Čs. televize. Také při jednání VII. sjezdu Svazarmu byli přítomni členové 405. ZO se svým technickým vybavením a pořídili záznam ze VII. sjezdu, který bude v budoucnu sloužit jako podklad pro pořady a filmy se svazarmovskou tematikou.

Činnost radioamatérských mezinárodních klubů

Pod zkratkou **HSC**, kterou vidíte na mnohých QSL lístcích nebo slyšíte na pásmu, se skrývá **„High Speed Club"**, který organizuje prvotřídní telegrafisty z celého světa; v prvé polovině letošního roku měl klub již více než 1125 členů. Zájemci musí získat doporučení od pěti stávajících členů, svou schopnost pracovat rychlostí nejméně 125 zn/min musí prokázat každý při spojeních.

„Award Hunters Club International" **(AHC)** je nejstarším z klubů, sdružujícím zájemce o různé diplomy. Založen byl již v roce 1957 známým amatérem OH2YV a hlavní podmínkou je mít 25 různých diplomů. Teprve daleko později vznikly kluby obdobné, jako známý CHC, DIG atd., které však díky velké propagační aktivitě jsou daleko známější. Klub vydává pravidelně bulletin, obsahující nejnovější podmínky diplomů a také opravy stávajících diplomů.

OK2QX

OK – maratón

Stále přibývají další účastníci OK – maratónu. Všichni máme radost z toho, že se do OK – maratónu zapojují hlavně mladí, začínající posluchači a OL.

Jedním z mladých posluchačů je patnáctiletý Mirek Pícha, OK1-22309 z Bíliny, který se posluchačské činnosti věnuje teprve 3 roky, má však již odposloucháno 260 různých zemí a potvrzeno 135 zemí ze všech světadílů. Nejvíce si cení QSL lístků od stanic VR6TC, VK0AN, FR7CG/T a FB8WG.

Mirek se rád zúčastňuje domácích i zahraničních závodů. Mezi jeho největší úspěchy patří také výborné umístění v loňském VK – ZL závodě, ve kterém obsadil první místo v Evropě a šesté místo na světě v kategorii posluchačů.

Nezapomeňte, že ...

... v květnu proběhne mezinárodní závod CQ-MIR, který je v kategorii jednotlivců a kolektivních stanic započítáván do mistrovství republiky v práci na KV. Závodu se mohou zúčastnit také posluchači;

... jednotlivá kola závodu TEST 160 budou uspořádána v pondělí 7. května a v pátek 18. května 1984;

... OK – Závod míru proběhne v neděli 20. května 1984 ve dvou etapách od 00.00 do 02.00 a od 02.00 do 04.00 SEČ v pásmech 3,5 a 1,8 MHz pouze telegrafním provozem. OK – Závod míru je třetím letošním závodem, který je započítáván v kategorii posluchačů do mistrovství republiky v práci na VKV.

ÚRRA Svazarmu doporučuje všem našim radioamatérům účast a věří, že se uvedených závodů zúčastní co nejvíce kolektivních stanic, OL i posluchačů.

Přeji vám hodně úspěchů v práci s mládeží a těším se na vaše další dopisy. Pište mi na adresu: OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef, OK2-4857



SOUTĚŽ



Amatérského radia a ÚV ČSČK

Vážení mladí přátelé,

v prosinci minulého roku prožívala naše svazarmovská organizace slavnostní chvíle jednání VII. sjezdu Svazarmu.

V letošním roce se sejdou delegáti sjezdů Československého červeného kříže, který se stane důležitým mezníkem v činnosti členů této organizace. Redakce Amatérského radia společně s ÚV ČSČK tuto významnou událost připomene soutěží pro mládež, ve které se společně zamyslíme nad bezpečností v radioamatérské činnosti.

Ve čtvrtém až osmém čísle Amatérského radia budou uveřejněny vždy dvě otázky, týkající se bezpečnostních předpisů pro práci s elektrickým proudem a první pomoci při úrazu elektrickým proudem nebo při jiném možném zranění při radioamatérské činnosti. Ke každé otázce budou vypracovány tři odpovědi, z nichž pouze jediná bude správná. Vaším úkolem bude určit, která z odpovědí je správná.

V dnešním čísle jsou uveřejněny první dvě otázky soutěže. Správnou odpověď si poznačte na korespondenční lístek (např.: 1.a; 2.c), který nám v září po skončení soutěže pošlete do redakce s odpověďmi na všech 10 otázek.

Vyhodnocení soutěže bude zveřejněno ve 12. čísle Amatérského radia v rubrice Amatérské radio mládeži. Redakce AR a ÚV ČSČK pro vás připravily řadu hezkých cen.

Naše společnost má zájem, aby se co největší počet mládeže zajímal o radiotechniku, elektroniku a další příbuzné obory. Při této činnosti mládež přichází do styku s elektrickým proudem, a proto musí dodržovat určité bezpečnostní předpisy. Jistě je i ve vašem zájmu, aby při vaší činnosti nedocházelo k úrazům nebo dokonce ke ztrátám mladých životů. Proto redakce Amatérského radia společně s ÚV ČSČK pro vás připravila tuto soutěž. V jednotlivých otázkách soutěže není možné postihnout celou šíři bezpečnostních předpisů a zásad první pomoci. Chceme vás však upozornit alespoň na některé problémy a které předpisy se jimi zabývají. Hlavním posláním soutěže však je, abyste se z vlastního zájmu i nadále o bezpečnostní předpisy pro činnost radioamatérů zajímali a v běžné praxi se jimi řídili.

Otázka č. 1

ČSN 34 1010 pojednává o všeobecných předpisech pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Úraz elektrickým proudem může způsobit:
1) Dotyk (přiblížení) s živými částmi el. zařízení *) s nebezpečným napětím proti zemi (jednopólový dotyk);
2) současný dotyk s živými částmi různé polarity (dvojpólový dotyk);
3) dotyk s neživými částmi, které mohou být při poruše pod napětím.
Ochrana před dotykem živých částí může být vytvořena:

a) nulováním, zemněním
b) polohou, zábranou, krytím, izolací
c) nátěrem

*) Nekrytá – živá část elektrického zařízení je část el. zařízení, určená k vedení elektrického proudu, nebo část vodiče s ní spojená, která není opatřena izolací, zajišťující ochranu před nebezpečným dotykovým napětím.

Otázka č. 2

Při práci v dílně utrpěl jeden z členů radioklubu úraz elektrickým proudem. Postižený byl odsunut z dosahu zdroje el. proudu, nemá hmatný tep a ani nedýchá. Proto ostatní:

a) postiženého položili, přivolali vůz rychlé zdravotnické pomoci a vyčkají jeho příjezdu
b) dva členové kroužku okamžitě zahájili oživování umělým dýcháním z plic do plic se zevní masáží srdce, a to na jeden vdech pět stlačení hrudní kosti při frekvenci šedesát stlačení za minutu; současně je nutno přivolat vůz rychlé zdravotnické pomoci
c) dva členové kroužku zabezpečují umělé dýchání z plic do plic a zevní masáž srdce, a to způsobem na dva vdechy patnáct stlačení hrudní kosti



Vážená redakce!

V nedávné době jsem složil zkoušky na rádiového operátora třídy C. Při pročítání Vašeho časopisu a rubrik, týkajících se radioamatérského sportu, jsem však na pochybách, zda se správně řekne operatér nebo operátor, jak uvádíte Vy (viz např. AR A č. 2/83 str. 49).

Při dotazu v poradně Ústavu pro jazyk český v Brně mně bylo sděleno, že by se snad mělo správně používat slova operatér (tento název je uveden i v povolovacích podmínkách). Operátor je údajně matematický výraz (např. Laplaceův, Hamiltonův apod.).

Co je tedy správné? Můžete tento jazykový problém uvést na pravou míru?

Ing. Oldřich Šanda

Dr. Karel Sochor, pracovník jazykové poradny Ústavu pro jazyk český ČSAV (Letenská ul. 4, Praha 1, PSČ 118 00), nám sdělil: Český jazyk se vyvíjí. Původně se termínu operatér skutečně užívalo k označení osoby, konající nějaké operace nebo úkony. Slova operátor se užívalo pouze k označení matematických a logických výrazů.

V praxi se však termín operatér vžil pouze v medicíně, v technických oborech (sdělovací technika, výpočetní technika) se navzdory starším terminologickým normám vžilo a je považováno za spisovné slovo operátor, označující osobu, obsluhující technické zařízení. Proto považujeme za správné, aby termín operátor byl používán i v radiotechnice a radioamatérství (viz Slovník spisovného jazyka českého, IV. díl, Dodatky. Praha, Academia 1971, s. 993).

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE

R 15

Logické obvody ve škole

Jaroslav Kusala

Studenti gymnázia se podle dosud platných učebních osnov o elektronice a jejím významu dozvědí jen poměrně málo a tomu odpovídá i neutěšená situace v oblasti pomůcek pro výuku základů moderní elektroniky a mikroelektroniky. Podstatný obrat k lepšímu nastane zavedením nových učebních osnov, v nichž je tomuto učivu věnována pozornost nejen ve fyzice, ale i odborných předmětech Základy výroby, Elektrotechnika, Programování a číslicové systémy a dokonce i v matematice. Protože se nedá očekávat, že by byly školy okamžitě zásobeny v dostatečném množství všemi potřebnými pomůckami, navrhli jsme jednoduchou učební pomůcku – soupravu pro demonstraci vlastností a základních zapojení s hradly NAND. Vycházeli jsme přitom z možností svépomocné výroby na školách a z požadavků nových osnov uvedených předmětů, podle nichž se výuka v tomto směru omezí na vysvětlení funkce a použití právě tohoto hradla.

Nejde tedy o pomůcku univerzální, ale zaměřenou jen na použití integrovaného obvodu MH7400 ve formě jednoduché stavebnice, umožňující přehledně zapojovat základní obvody s hradly NAND. Pomůcka slouží zejména v hodinách laboratorního typu, musí snést i poněkud nešetrné zacházení a musí být jištěna proti přepólování zdroje. Vzhledem k jednoúčelovosti (v zájmovém kroužku je vhodnější např. stavebnice MINILOGIK, která je však pro výuku právě svou univerzálností a malými rozměry nevhodná) jsou na základním panelu vyznačeny místo obvyklých čísel vývodů integrovaného obvodu přímo symboly čtyř hradel NAND.

Popisovaná souprava se skládá z těchto částí (obr. 1):

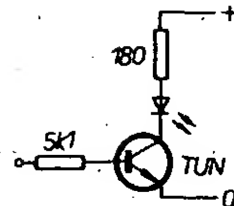
1. Základní panel s objímkou pro integrovaný obvod.
2. Napájecí zdroj.
3. Malé panely se součástkami (13 ks).
4. Indikační panely (2 ks).
5. Spojovací vodiče (20 ks).
6. Krabice pro uložení.

Konstrukce

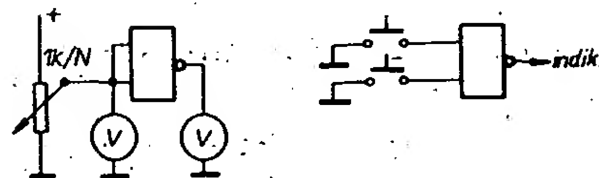
Základní panel je zhotoven z náhradního dílu „Vrchní miska kuchyňské váhy SILVA 2", který je k dostání v prodejnách kuchyňských potřeb za 14 Kčs. Umístění přívodních zdířek a jejich označení je zřejmé z obr. 1, 2 a 3, barevně jsou odlišeny vstupy hradel (zdířky žluté barvy), výstupy (zelené), kladný pól (červené) a zdířky s nulovým potenciálem (modré). Na jedné boční stěně jsou zdířky pro *připojení napájecího napětí* 6 V, na opačné dvě konektorové zásuvky 6AF 280 00 pro připojení indikačních panelů. Uvnitř je přišroubována objímka pro integrovaný obvod, připájená na univerzální destičce H18. Zdířky jsou propojeny s příslušnými vývody objímky, do přívodu napětí je v propustném směru zapojena dioda KY130 (nebo dvě tyto diody v sérii), která jednak chrání obvod před přepólováním zdroje a jednak zmenšuje napájecí napětí na potřebných asi 5,2 V. K přívodu napájecího napětí připojíme i špičky obou zásuvek, vzhledem k povolené toleranci napájecího napětí použijeme v panelu místo MH7400 raději typ MH5400.

Napájecí zdroj je jako všechny ostatní malé panely vestavěn do krabičky na mýdlo, která se prodává za 4,50 Kčs a má rozměry asi 85 × 55 mm; jde o výrobek z NDR. V krabičce je vlepena plastiková přepážka, oddělující prostor s držákem čtyř tužkových článků od prostoru se zdířkami – modrou a červenou (obr. 2).

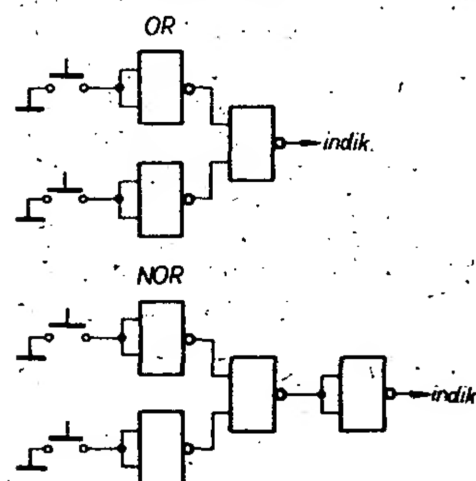
Panely se součástkami jsou zhotoveny z dolních částí uvedených krabiček. Součástky jsou zespodu připájeny přímo ke zdířkám (žlutým), jen v případě potencio-



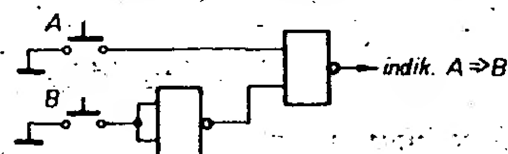
Obr. 4. Schéma zapojení indikačních panelů



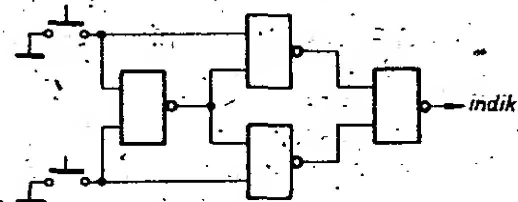
Obr. 5. Měření charakteristiky invertoru a hradla NAND



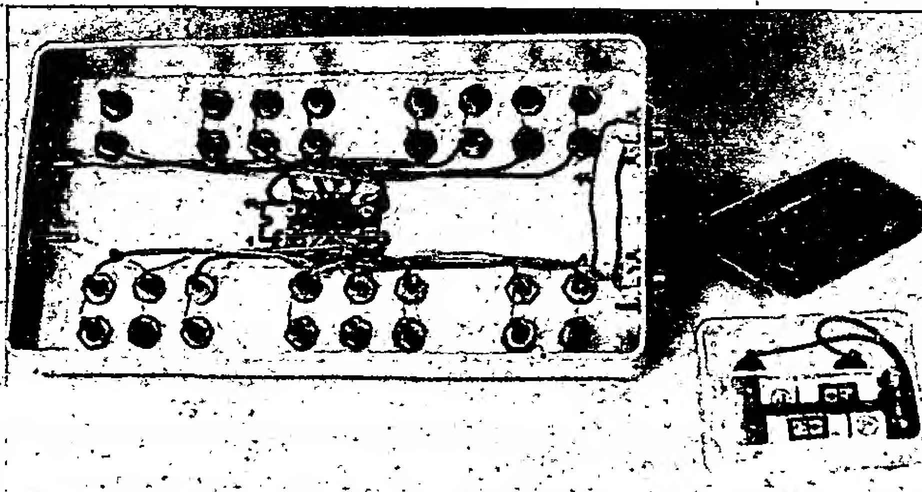
Obr. 6. Zapojení hradel OR a NOR



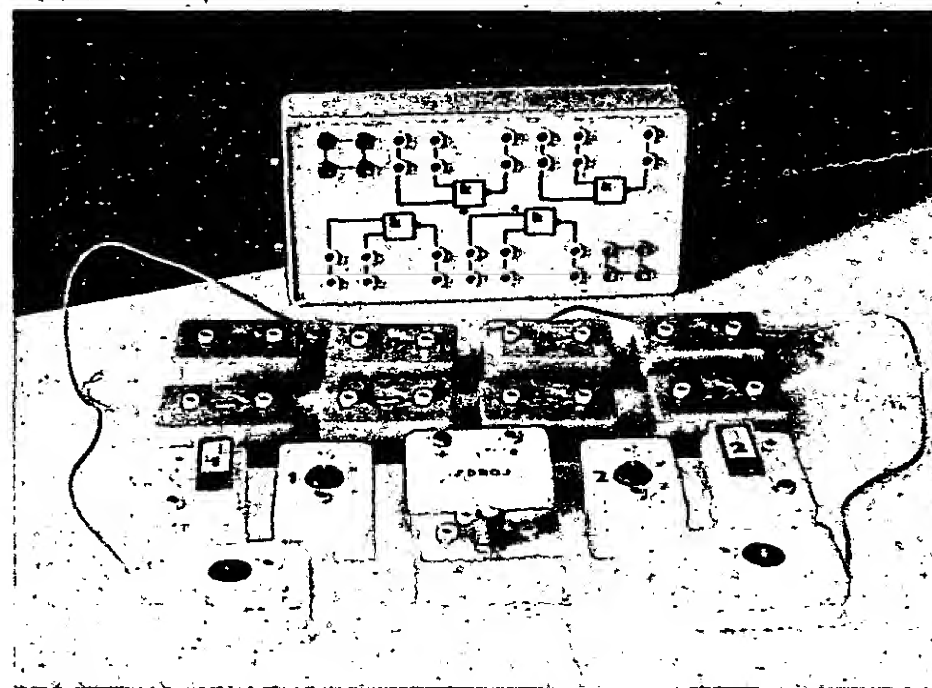
Obr. 7. Elektronický model implikace



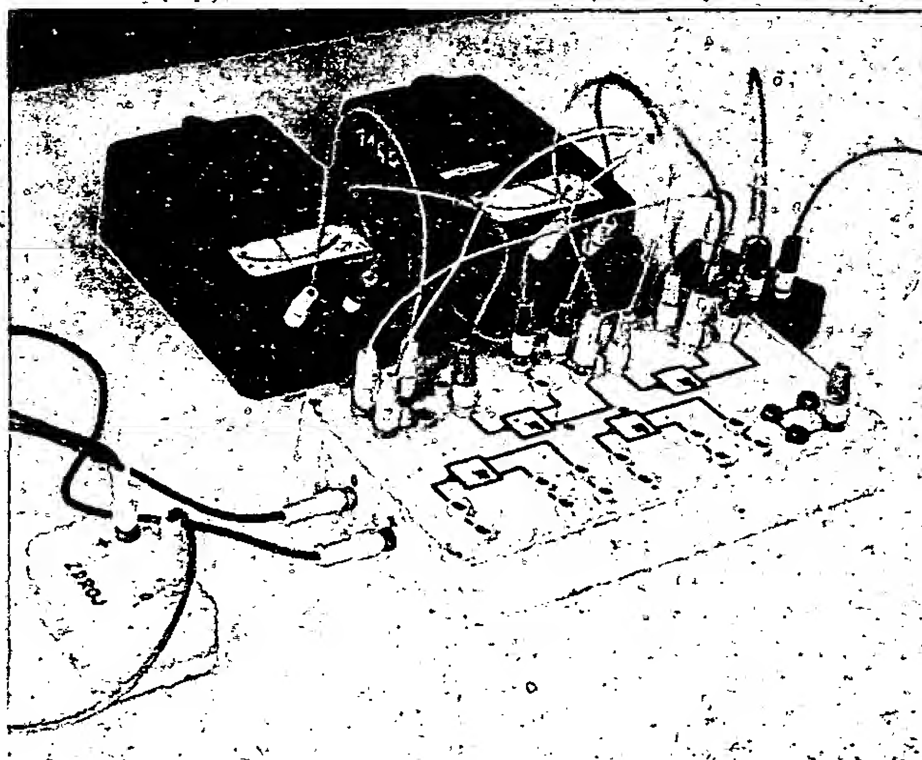
Obr. 8. Zapojení obvodu EXCLUSIVE-OR



Obr. 2. Zapojení základního panelu a zdroje



Obr. 1. Rozložená souprava



Obr. 3. Zapojení soupravy při měření charakteristiky invertoru

metru jsou zdířky tři. U tlačítek, spínačů a potenciometru je zdířka, která bude připojována k nulovému potenciálu, modré barvy. V prototypu jsme kondenzátory a odpory umístili do oranžových krabiček, zbývajících šest panelů je barvy bílé (v podstatě jde o pomocné prvky).

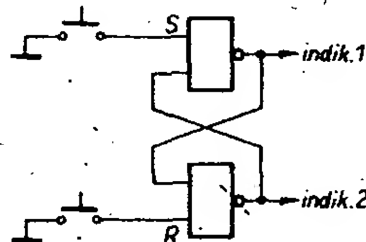
Indikační panely jsou v bílých krabičkách a schéma jejich vnitřního zapojení je na obr. 4. Tranzistor TUN je svou bází připojen k zelené zdířce, v jednom indikátoru je použita červená a v druhém zelená dioda LED. Dvojlinka přivádějící napájecí napětí je zakončena vidlicí 6AF 895 41; k ochraně před poškozením zapojených součástek jsou na obou panelech přilepena i víčka.

K propojování slouží 14 ohebných vodičů délky 20 cm a 4 vodiče dlouhé asi 30 cm. Práci na soupravě ukončuje výroba krabice pro uložení všech dílů, její minimální vnitřní rozměry jsou přibližně 30 × 40 cm.

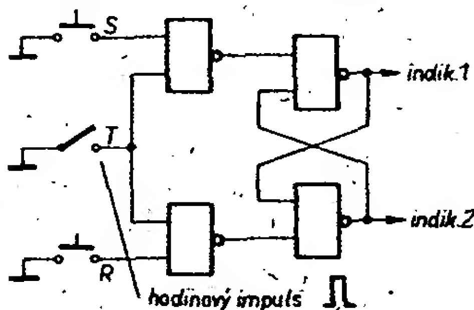
V závěru uvádím základní pokusy s ohledem na požadavky osnov předmětů, uvedených v úvodu článku. Soupravu sice bylo možno rozšířit o další panely se součástkami, ale v této sestavě pro potřeby výuky plně dostačuje. Pro práci v zájmovém kroužku jsou vhodnější soupravy univerzální, umožňující pájet součástky na vhodnou základní desku.

1. Charakteristika a vlastnosti hradla NAND a invertoru (obr. 5).
2. Vlastnosti hradla OR a NOR (obr. 6).
3. Elektrický model implikace (použití v matematice) – obr. 7.
4. Obvod EXCLUSIVE-OR jako základ komparátoru a elektronického modelu ekvivalence (obr. 8).
5. Monostabilní klopný obvod (obr. 9).
6. Astabilní klopný obvod (obr. 10).
7. Klopný obvod R-S (obr. 11).
8. Klopný obvod R-S-T (obr. 12).
9. Klopný obvod D (obr. 13).
10. Schmittův klopný obvod (obr. 14).

U pokusů podle obr. 5, 6, 7, 8 lze místo tlačítek použít běžné páčkové spínače.



Obr. 11. Klopný obvod R-S



Obr. 12. Klopný obvod R-S-T

Seznam součástek

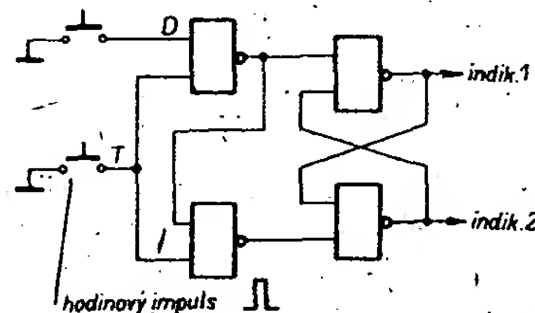
Kondenzátory
200 μF, 2 ks
2000 μF, 1 ks
330 nF, 2 ks

Rezistory
3,9 kΩ, 2 ks
510 Ω, 1 ks
180 Ω, 2 ks
5,1 kΩ, 1 ks

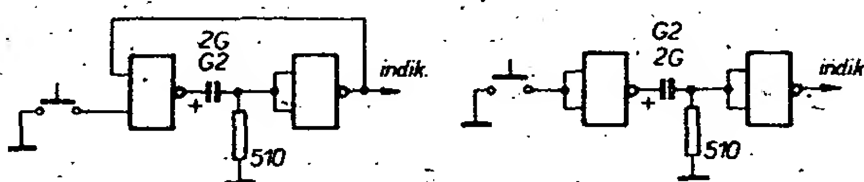
Potenciometr
1 kΩ/N, 1 ks

Polovodičové prvky
TUN, 2 ks
KY130, 1 ks
LQ190, 2 ks
MH5400, 1 ks

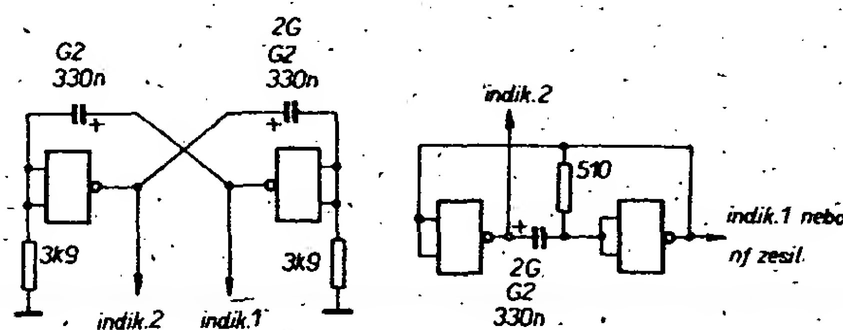
Ostatní
krabičky na mýdlo, 16 ks
miska SILVA 2, 1 ks
zdířky, 60 ks
tlačítko zvonkové, 2 ks
spínač páčkový, 2 ks
banánky, 40 ks
vidlice se zásuvkou, 2 ks
držák tužkových článků, vodič, objímka IO aj.



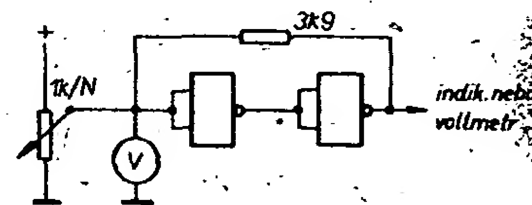
Obr. 13. Klopný obvod D



Obr. 9. Monostabilní klopné obvody



Obr. 10. Astabilní klopné obvody



Obr. 14. Schmittův klopný obvod

Konference I. regionu IARU

Jak bylo stanoveno na konferenci v Brightonu ve Velké Británii v roce 1981, příští konference I. regionu IARU proběhne ve dnech 7. až 14. dubna 1984 v Cefalu na Sicílii. Naši delegáti v Brightonu – i přes mnohé sliby – naši radioamatérskou veřejnost prostřednictvím AR o jednání konference neinformovali, a tak se o některých otázkách musíme dovídat alespoň ze zahraničního tisku.

Pravidelně konané konference IARU (každé tři roky) umožňují projednat doporučení a návrhy jednotlivých radioamatérských členských organizací. Při zasedání konference má delegace každé země při hlasování jeden hlas, bez ohledu na to, jak početnou radioamatérskou organizaci delegace zastupuje. Doporučení a návrhy pro konferenci jsou předběžně zpracovány v přípravných několikačlenných komisích. Jednací řečí je angličtina a jednání probíhá podle anglických parlamentních procedur. V současné době (leden 1984) zasedají tři komise: 1. komise KV a správních otázek, 2. komise VKV a UKV a 3. komise pro finanční otázky. Pokud se vyskytnou tematicky jiné složitější problémy, vytvoří IARU speciální pracovní skupinu. V současné době jsou ve stádiu návrhu opatření, aby se IARU mohla i mezi konferencemi vyjadřovat písemně k navrhovaným opatřením a k řešeným otázkám.

Konference v Cefalu bude projednávat tyto návrhy (mj.): Změny v rozdělení radioamatérských pásem pro jednotlivé druhy provozu, např. v rozsahu 14 300 až 14 350 kHz povolit všechny druhy provozu včetně RTTY a SSTV; v pásmu 21 MHz přesunout provoz RTTY na kmitočet 21 130 až 21 170 kHz a v pásmu 28 MHz na kmitočet 28 300 až 28 400 kHz. Autorem těchto návrhů je organizace DARC a sleduje tím zlepšení podmínek k provozu CW hlavně začínajícím radioamatérům.

Pro urychlení mezinárodní výměny QSL lístků budou projednávány návrhy k racionalizaci QSL služby: rozměr QSL lístku by měl být normalizován na 9 × 14 cm při váze 190 až 250 g/m². Adresát (značka protistanice) by měl být uveden na spodním okraji QSL lístku pro snadnější třídění na čtecích strojích.

DARC dále navrhuje zjednodušit při spojeních přes radioamatérské družice způsob udávání slyšitelnosti protistanice a za postačující navrhuje pouze užívání stupnice R od 1 do 5.

Švédská organizace SSA vzhledem ke klesající provozní disciplíně v radioamatérských pásmech navrhuje vydání mezinárodní provozní příručky a uspořádání provozních „stáží" přímo v radioamatérských pásmech pro I. region IARU.

Hodně diskusí je očekáváno na téma jednotný světový systém QTH-lokátorů, který byl na konferencích I. i II. regionu IARU již projednáván.

Další z návrhů k jednání se týká zkrácení čtyřiadvacetihodinových mezinárodních provozních soutěží na KV na dvanáctihodinové, čímž by bylo umožněno uspořádat dvě soutěže v jednom dni a uvolnit tak některé víkendy pro běžný nesoutěžní provoz.

Konference v Cefalu zvolí nové funkcionáře jednotlivých komisí, vedoucí pracovních skupin i nové funkcionáře aparátu I. regionu IARU. Delegáty za ČSSR na konferenci v Cefalu budou OK1ADM a OK1PG a redakce AR věří, že tentokrát bude moci čtenáře AR o průběhu jednání lépe informovat, než tomu bylo v minulosti.

–asf

(podle CQ DL 1/84)



JAK NA TO

JEDNODUCHÝ PĚTIPÁSMOVÝ EKVALIZÉR

V tomto článku popisuji konstrukci jednoduchého a tedy i levného pětipásmového korektoru, ekvalizéru. Jeho základní technické parametry jsou v následujícím přehledu.

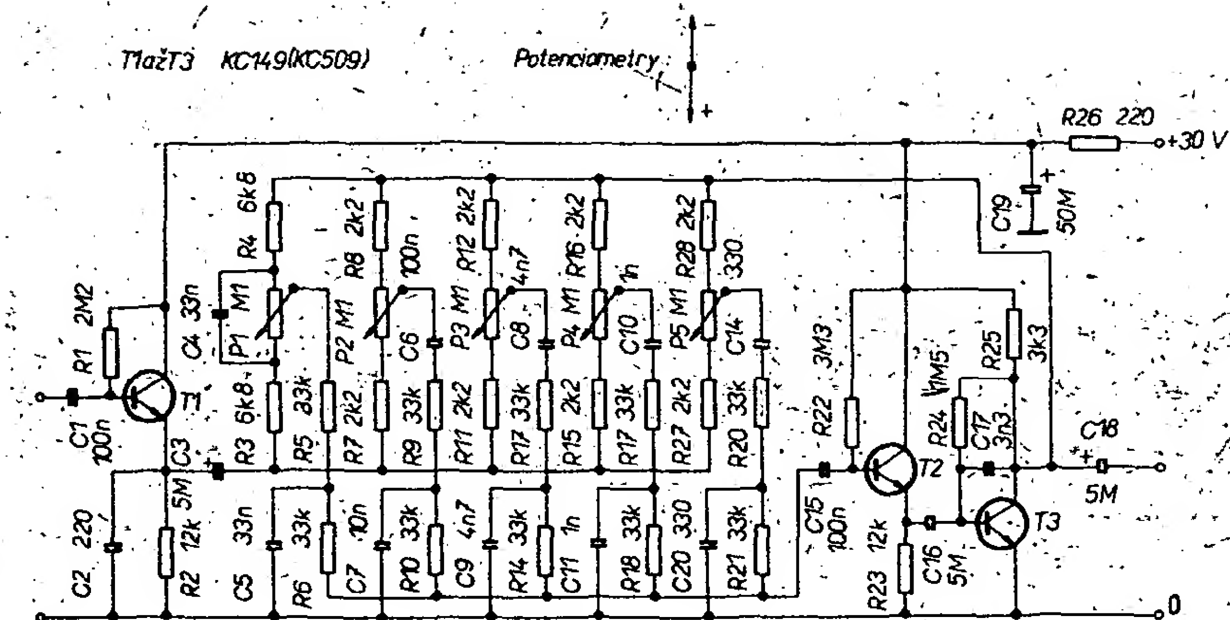
Vstupní napětí (max):	250 mV.
Vstupní odpor:	200 kΩ.
Zesílení (reg. ve středu):	0 dB.
Odstup rušivých napětí:	73 dB.
Zátěž. odpor (min):	10 kΩ.
Kmitočtový rozsah:	20 až 20 000 Hz.
Pásma regulace:	40 Hz, 200 Hz, 1 kHz, 4,5 kHz, 16 kHz.
Rozsah regulace:	±12 dB (min).
Napájecí napětí:	30 V.
Odběr:	8,5 mA.

Vstupní zesilovač (obr. 1) tvoří tranzistor T1 v zapojení se společným kolektorem. Jeho velký vstupní odpor, spolu s malým odporem výstupním, zajišťuje optimální podmínky pro funkci korektoru a potřebné oddělení od předešlých stupňů. Jednotlivé členy korektoru jsou zapojeny jako Wienovy články, které jsou potenciometry zařazovány do obvodů zpětné vazby. Signál je odebírán z dvoustupňového zesilovače, kde T2 tvoří emitorový sledovač, který opět zajišťuje velkou vstupní impedanci výstupu obvodů filtru a z kolektoru T3 je odebírán zpětnovazební i výstupní signál. Kondenzátor C17 v kolektorovém obvodu T3 omezuje kmitočtový průběh nad 20 kHz. Jako zdroj poslouží jakýkoli usměrňovač s vyhovující filtrací, který na výstupu dává 30 V.

Deska s plošnými spoji (obr. 2) obsahuje (kromě zdroje) všechny součástky, včetně posuvných regulátorů, které jsou k ní přišroubovány. Ze strany spojů je třeba připevnit na distanční sloupky stínicí plech.

Pokud jsou použité součástky v pořádku, pracuje korektor na první zapojení. Jeho výhodou, oproti zapojením dosud publikovaným, je láce i jednoduchost.

Jaromír Klika



Obr. 1.

Seznam součástek

Odpory (TR 212)

R1	2,2 MΩ, TR 213
R2, R23	12 kΩ
R3, R4	6,8 kΩ
R5, R6, R9, R10, R13, R14, R17 až R21	33 kΩ
R7, R8, R11, R12, R15, R16, R27, R28	2,2 kΩ
R22	3,3 MΩ, TR 213
R24	1,5 MΩ
R25	3,3 kΩ
R26	220 Ω

Kondenzátory

C1, C15	0,1 μF, TC 180
C2	220 pF, TK 794
C3, C16, C18	5 μF, TE 986
C4, C5	33 nF, TC 180
C6, C7	10 nF, TC 184
C8, C9	4,7 nF, TC 184
C10, C11	1 nF, TC 184
C14, C20	330 pF, TK 794
C17	3,3 nF, TK 967
C19	50 μF, TE 986

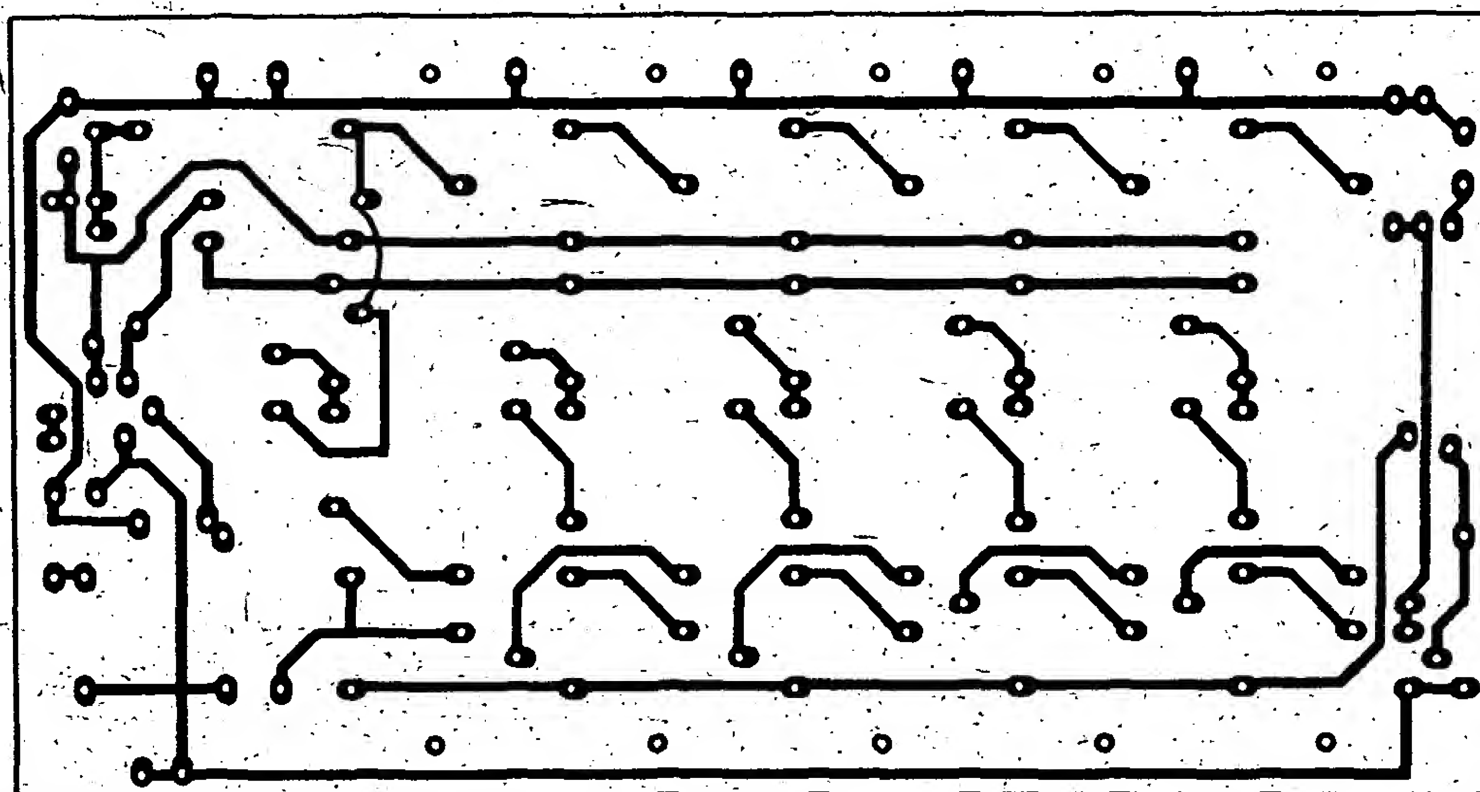
Potenciometry

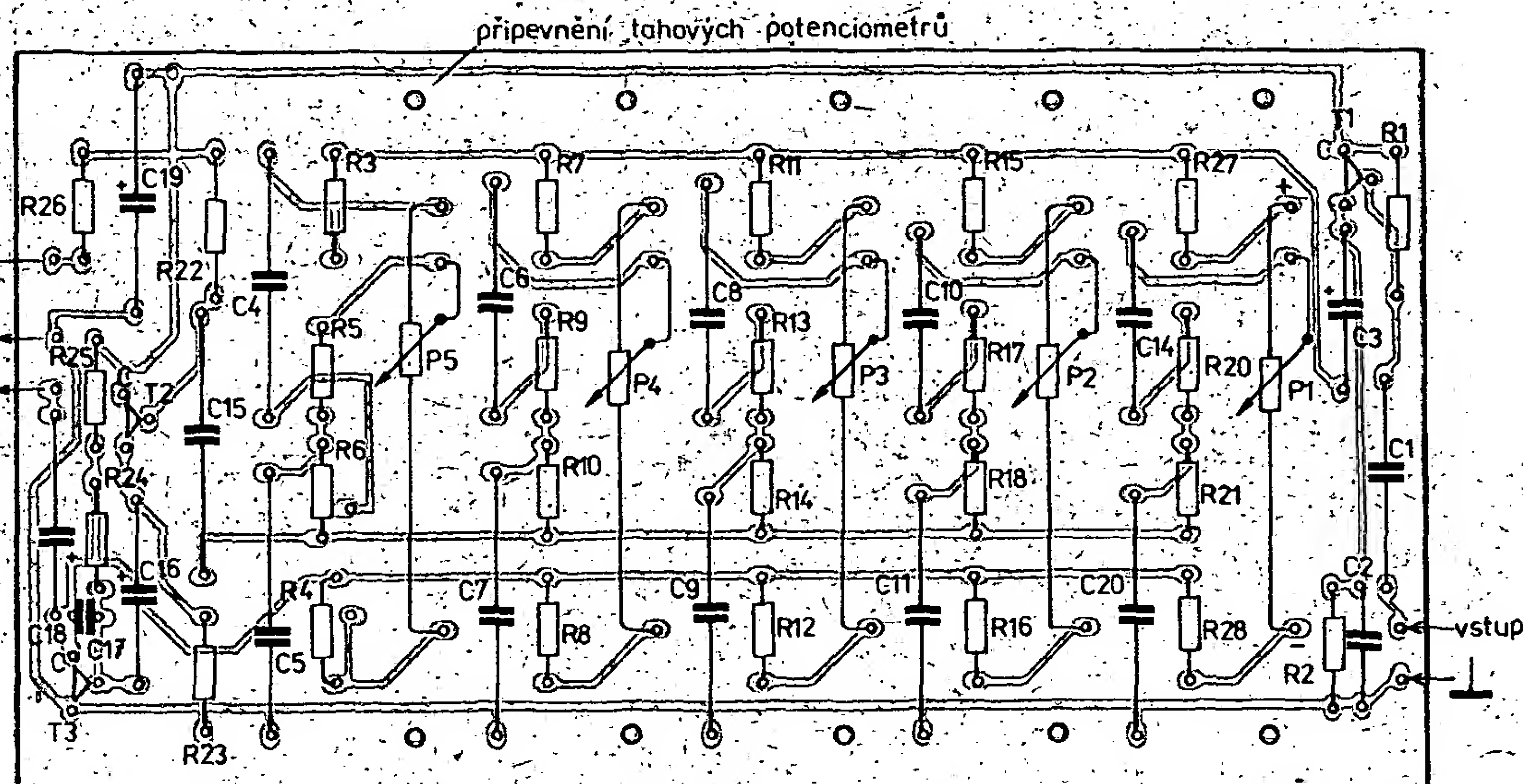
P1 až P5	0,1 MΩ, TP 640/N

Polovodičové součástky

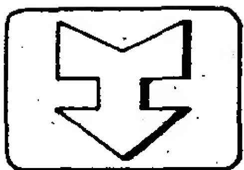
T1 až T3	TUN

(Autor upozorňuje, že vzhledem k nedostatku potenciometrů 0,1 MΩ/N lze v zapojení bez vlivu na zaručované parametry použít i 0,22 MΩ/N či 0,47 MΩ/N).





Obr. 2. Mezi C4 a R4 (volné pájecí body) je třeba zapájet drátovou propojku (deska S15)





RADIO/ MAGNETOFON TESLA K 204 SAFÍR

Celkový popis

Stereofonní radiomagnetofon K 204 Safír není zcela novým výrobkem k. p. TESLA Pardubice, ale pouze inovovaným radiomagnetofonem K 203 Diamant, s nímž má tedy většinu kladů, ale i původních nedostatků společných. Stručnou informaci o tomto přístroji jste si mohli přečíst v našem interview v AR A10/83, v dnešním popisu se zaměříme především na ty rozdíly, které mezi oběma typy jsou. Pro případné porovnání doporučuji k přečtení obšírnou informaci o K 203 Diamant v AR A11/1981.

Radiomagnetofon Safír se od Diamantu na první pohled liší jen barevnou kombinací skříně. Za zmínku stojí i estetičtější a nesporně i výhodnější kryty obou reproduktorů z černého děrovaného plechu, který již nepřečnívá a není proto nebezpečí jeho deformace položíme-li přístroj na přední stěnu. Tato změna již byla ovšem realizována v poslední sérii typů Diamant.

Ovládací prvky, stejně jako jejich rozmístění, zůstaly shodné, přibyly však dva konektory na levé boční stěně (viz obr.). Horní pětidutinkový konektor umožňuje připojit k přístroji jakýkoli vnější zesilovač (popřípadě druhý magnetofon) a napájet jej signálem jak z vestavěného magnetofonu, tak i z vestavěného rozhlasového přijímače. Dolní soustředný konektor umožňuje napájet Safír z jakéhokoli vnějšího zdroje stejnosměrného napětí 9 až 12 V, tedy například z automobilového akumulátoru. O tomto případu napájení se ještě zmíním v následujícím odstavci. Novinkou je též zásuvka pro připojení vnější antény pro rozsahy VKV, která je umístěna na zadní stěně (viz obr.). Používáme-li teleskopickou vestavěnou anténu, zasuneme příslušnou zástrčku do anténní zásuvky (na obrázku je zástrčka vysunuta). Víko prostoru kazety se u tohoto typu otevírá zvolna, což je nesporně příjemnější než u původního provedení.

Technické parametry radiomagnetofonu Safír nedoznaly oproti Diamantu žádné změny, proto je nebudu znovu podrobně uvádět a zájemce odkazuji na informace v AR A11/1981. Připomenu pouze, že vestavěný přijímač má rozsahy dlouhých a středních vln, na krátkých vlnách pouze pásmo 49 m a obě pásma VKV (CCIR i OIRT) na společné stupnici. Přístroj lze napájet šesti monočlánky, sítí, anebo vnějším zdrojem.

Funkce přístroje

Namátkou vybraný vzorek pracoval bez závad. O jeho obsluze i ovládání mohu říci totéž, co bylo řečeno před dvěma lety v informaci o radiomagnetofonu Diamant. Nezměněna zůstala „krátká" stupnice a z toho vyplývající ostré ladění především na pásmu CCIR v rozsahu VKV. K „přejetí" pásma u tohoto přijímače postačuje jen asi 1,5 otáčky ladicího knoflíku, zatímco u většiny přijímačů je to dvakrát i třikrát více. Nevýhodná je i možnost otevřít kdykoli za provozu víko kazety. Ta zůstane viset za hlavy magnetofonu, což by se rozhodně dít nemělo.

Po technické stránce se však přístroj jeví velmi příznivě. Citlivost rozhlasového přijímače na všech rozsazích je velmi dobrá a zcela srovnatelná s obdobnými zahraničními typy. V porovnání s dobře sladěným přijímačem Diamant se při příjmu stereofonně vysílajících stanic na vestavěnou teleskopickou anténu jevil značně menší základní šum. Na dotaz mě výrobce ujistil, že nejde o pouhý dojem, ale že je to logický důsledek zařazení vstupního transformátoru, který byl nutný proto, aby bylo možno k přístroji připojit vnější anténu.

Také magnetofonová část splňovala s rezervou technické podmínky a po technické stránce uspokojí všechny požadavky na kvalitní reprodukci přístrojů bez obvodů pro zmenšení šumu.

Přínosem k univerzálnosti přístroje je nesporně to, že byl vybaven druhým konektorem, umožňujícím připojit k němu vnější zesilovač či druhý magnetofon. Na rozdíl od Diamantu lze tedy nejen signál z magnetofonu, ale i z vestavěného přijímače reprodukovat vnějším zesilovačem, nebo nahrávat na druhý magnetofon. Konektor je zapojen tak, že na dutinkách *3* a *5* je signál, umožňující připojit jej na gramofonový či magnetofonový vstup zesilovače a na dutinkách *1* a *4* signál, umožňující připojit jej na rozhlasový vstup zesilovače – je to tedy zcela univerzální výstup. V této souvislosti připomínám, že záměrně neuveřejňuji schéma zapojení přístroje, protože je (až na uvedené malé změny) shodné se zapojením uveřejněným v citované informaci o radiomagnetofonu Diamant a právě tyto změny budou předmětem článku o rekonstrukci Diamantu tak, jak nám loni přislíbil zástupce k. p. TESLA Pardubice.

Za zmínku stojí ještě konektor pro napájení přístroje z vnějšího zdroje, kterým patrně nejčastěji bude automobilový akumulátor. Výrobce v návodu upozorňuje uživatele, že není vhodné aby byl přístroj takto napájený používán v době, kdy je motor automobilu v chodu. Důvodem je obava (vycházející patrně od kontrolních orgánů – EZÚ), aby při napájecím napětí asi 14,5 V, které se za jízdy může v palubní síti objevit, a při maximální hlasitosti reprodukce nebyly poškozeny integrované obvody nf zesilovače, neboť jejich chlazení, vzhledem k omezenému prostoru relativně malého přijímače, by mohlo být nedostačující.

Realizoval jsem několik zkoušek s napájecím napětím 14,5 V a zjistil jsem, že ani při plné hlasitosti reprodukce běžného hudebního signálu žádné nebezpečí nehrozí a že se integrované obvody neohřály nad dovolenou mez. Poškodit by se snad mohly při reprodukci sinusového signálu v plné úrovni, (to ovšem u normálních posluchačů nepřichází v úvahu). A pro ty nejzatvrzelejší pesimisty připomínám, že použité integrované obvody mají tepelnou pojistku, takže v tom nejnepříznivějším případě by se koncový stupeň prostě uzavřel dokud by nevychladl.

Vnější uspořádání přístroje

I zde platí přesně totéž co bylo řečeno o radiomagnetofonu Diamant, od něhož se navenek nový výrobek liší pouze barevnou kombinací. Snad by bylo možno doplnit, že je snahou výrobce obohatit výběr jinými kombinacemi barev.

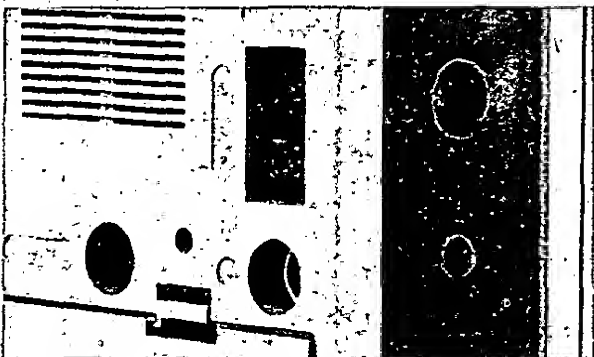
Vnitřní uspořádání a opravitelnost

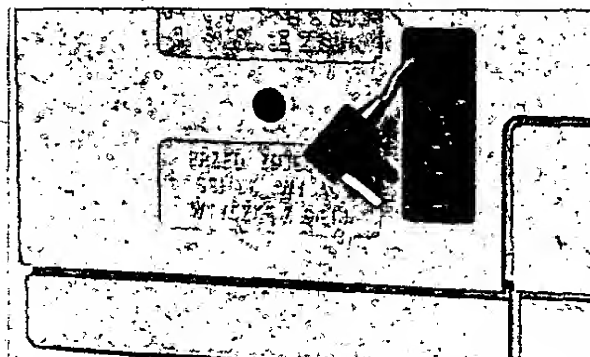
Vnitřní uspořádání a rozmístění desek je shodné s radiomagnetofonem Diamant. Základní demontáž je snadná, práce na deskách s plošnými spoji je závislá na způsobu jejich upevnění a přístupu k nim. K některým je přístup snadný, k jiným ale poněkud komplikovaný.

Závěr

Chci-li závěrem zhodnotit tento přístroj, musím vzít především v úvahu, že nejde o výrobek nové konstrukce, ale pouze o upravený již existující typ. Z toho vyplývá, že patrně výrobce neměl možnost odstranit některé nedostatky, které byly již v původní konstrukci a které jsem již před dvěma lety vyjmenoval. Zlepšení, která Safír přinesl, lze v každém případě hodnotit kladně, i když bych, stejně jako další četní zájemci, co nejdříve uvítal zcela nový výrobek. Tím by patrně měl být radiomagnetofon K 304 Condor, o němž jsme byli zástupcem k. p. TESLA Pardubice informováni v loňském interview.

–Hs–





Mezinárodní výstava v Berlíně

V Berlíně byla na podzim loňského roku uspořádána mezinárodní výstava (Funkausstellung), která trvala deset dní a měla k dispozici 24 velké pavilony na ploše téměř 100 000 m² spolu s dalšími 40 000 m² volné plochy, obsazené stánky. Lze říci, že současnou technickou úroveň spotřební elektroniky výrazně ovlivňují tyto trendy:

- lepší jakost zařízení v důsledku zavádění digitální techniky,
- spolupráce mezi mikroelektronikou a digitální technikou,
- rozšiřující se možnosti programování,
- zavádění nových typů gramofonových desek,
- zavádění televizních kamer jako aktivních prvků obrazového záznamu,
- zavádění textů a grafických údajů na obrazovce kabelovým, nebo bezdrátovým přenosem.

Do konstrukcí audiovizuálních zařízení výrazně proniká digitální technika. Je to například infračervené dálkové ovládání, které se uplatňuje u nejrůznějších druhů těchto přístrojů a které pracuje s kódovanými digitálními signály.

V ladicích tunerech rozhlasových i televizních přijímačů je užívána digitální kmitočtová syntéza, jejíž součástí jsou i digitální ukazatele kmitočtu, kanálu, nebo čísla programu a to buď svítivými diodami, nebo tekutými krystaly. Některá zařízení jsou vybavena i digitální syntetickou řečí, jíž jsou sdělovány údaje například o času, anebo o kmitočtu naladěného vysílače.

Kódované digitální signály zabezpečují bezporuchový přenos zvukových a obrazových signálů u přijímačů a televizorů. Televizory mohou být doplněny i obvody pro příjem videotextu. Moderní kanálové voliče umožňují kanálovou volbu až sta vysílačů, z nichž až třicet lze uložit do paměťové předvolby. Jako doplněk televizorů jsou nabízeny nejrůznější televizní hry pro děti i dospělé. Sortiment je doplněn i různými přídavnými zařízeními pro elektronické kreslení barevných obrazů na obrazovce. Řada televizních přijímačů je konstruována pro stereofonní (lépe řečeno dvoukanálový) příjem zvukového doprovodu. Příkony televizorů jsou přibližně 80 W, s výjimkou těch přístrojů, u nichž výstupní výkon zvukové části přesahuje desítky wattů.

Obdobná situace je u rozhlasových přijímačů, kde jsou u jakostnějších přístrojů používány krystalem řízené syntezátorové voliče s digitálními ukazateli kmitočtu. Ladění bývá jak ruční, tak i automatické. Některé přístroje indikují na displeji kromě kmitočtu i název naladěného vysílače. Výstupní výkony koncových zesilovačů jsou běžné řádu desítek wattů a všechny ostatní parametry obvykle daleko lepší, než jaké požadují ty nejpřísnější normy.

Ve stejné jakosti jsou nabízeny i sestavy ve tvaru věží, kde jsou však všechny přístroje vnitřně propojeny, což zabezpečuje optimální funkci celého kompletu.

Obdobné parametry mají i přenosné rozhlasové přijímače. Jakostnější z nich jsou vybavovány syntezátory a digitální technikou, přičemž většina z nich je doplněna stereofonním kazetovým magnetofonem. Zmenšil se sortiment kvalitních přijímačů bez kazetového magnetofonu.

Cívkové magnetofony jsou ve srovnání s magnetofony kazetovými na trvalém ústupu a zůstávají zastoupeny jen ve výrobním programu několika firem a to v poloprofesionálním či téměř profesionálním provedení. Netřeba připomínat, že parametry těchto přístrojů jsou vesměs špičkové.

Naproti tomu kazetové magnetofony mají v mnoha případech vzájemně téměř shodná vnější provedení i technické vlastnosti, i když se jedná o výrobky nejrůznějších firem. Většina přístrojů je přizpůsobena pro použití všech běžných typů pásků, objevují se nejrůznější obvody pro potlačení šumu, indikace vybuzení bývá buď přístrojí, nebo řadami svítivých diod. Některé přístroje jsou navíc vybaveny pamětí a automatickým vyhledáváním skladeb na pásku.

Do pestré palety nejrůznějších kazetových magnetofonů můžeme zařadit i širokou nabídku přenosných přístrojů miniaturního provedení, určených pouze pro přehrávání. Tyto přístroje mají obvykle přípojná místa pro dva páry (rovněž miniaturních) sluchátek a nezřídka jsou doplněny „minipřijímačem" pro poslech VKV. Ani zařazení obvodů pro potlačení šumu nebývá u těchto přístrojů výjimkou.

Výrazný vzestup produkce lze pozorovat u videomagnetofonů všech tří dnes běžných systémů: japonských VHS a BETA i evropského VIDEO 2000. Trh je doslova zaplaven různými stolními i přenosnými přístroji. I u těchto přístrojů se značnou měrou uplatňuje v ovládání digitální technika. Hrací doba dosahuje až 2 × 8 hodin, volba televizních programů je zcela obdobná jako u televizních přijímačů. Přístroje vyšších tříd jsou vybavovány i dálkovým ovládáním všech funkcí, případně lze dálkové ovládání dokoupit.

Nabízeny jsou i nové typy kamer, z nichž některé jsou již kombinované s videomagnetofonem a vývoj těchto zařízení zřejmě spěje k další miniaturizaci k tzv. „8 mm videotechnice", která by měla v budoucnosti nahradit filmovou techniku.

Výrazný skok zaznamenala gramofonová technika realizací digitálního záznamu na tzv. kompaktních deskách CD. Zde je zvukový záznam v digitální formě snímán laserovým paprskem. Na desce o průměru 12 cm je zaznamenáno 60 minut programu. Deska obsahuje ještě další informace jako například názvy skladeb, jméno autora apod., které lze zobrazit na alfanumerickém displeji. Dále jsou zde zakódované údaje podle nichž lze vyhledat žádané místo programu na desce, přičemž pořadí skladeb lze volit libovolně. Vyráběných zařízení je již celá řada v nejrůznější výbavě i provedení.



Vedle tohoto moderního a perspektivního řešení se však nadále udržuje běžný gramofon, u něhož převládá řešení s přímým náhonem talíře a řemínkové pohony se objevují již jen ojediněle. Systémy jsou řízeny elektronicky a často se setkáváme i s tangenciálním ramenem přenosky. Některé přístroje jsou určeny pro provoz nejen ve vodorovné, ale i ve svislé rovině.

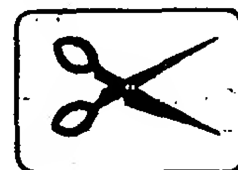
Pro reprodukci obrazového i zvukového záznamu jsou nabízeny přehrávače videodesek a to jak pro desky SP (standardní doba záznamu), tak i LP (dlouhohrající). Tyto přehrávače jsou již (spolu s bohatou nabídkou příslušných desek s nejrůznějšími filmy) dokonce v nabídce různých obchodních domů.

Celkově lze říci, že předstih zahraniční produkce ve vývoji i výrobě elektronického spotřebního zboží zůstává nadále několik let oproti našemu průmyslu i průmyslu zemí RVHP. Nedostatek vhodné součástkové základny, nesrovnatelně delší předvýrobní etapy a malé množství mutací v sortimentním a designovém provedení při využití základního provedení přístroje, to jsou hlavní příčiny, které je nutné odstranit, aby zaostávání spotřební elektroniky bylo minimální.

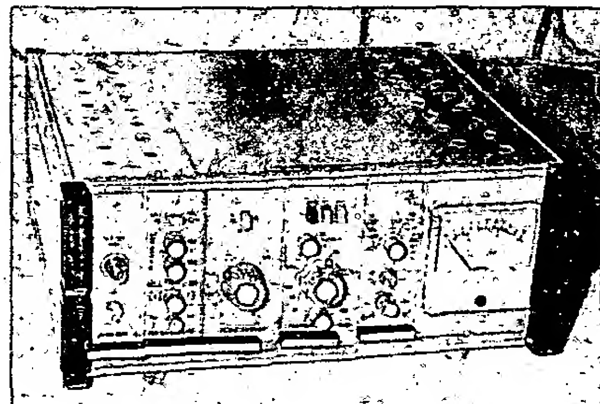
Poučný je i způsob propagování výrobků. Většina firem předváděla své – i ty nejdražší – výrobky v chodu, což svědčí mimo jiné i o spolehlivosti těchto zařízení. Též dostatek prospektového materiálu o výrobcích i kvalifikované odborné údaje lze uvést mezi klady výstavy. **–dy–**

JEDNODUŠE LADITELNÝ MĚŘIČ ZKRESLENÍ

VYBRALI JSME NA OBÁLKU



Ing. K. Hájek, CSc., M. Otoupalík



Měření zkreslení je problematika, která obsahuje některé ne zcela dořešené otázky, viz např. [1], [2]. Popisovaný měřič zkreslení řeší jeden z takových problémů; podstatně zjednodušuje postup ladění při měření zkreslení s použitím nového typu přeladitelné pásmové zádrže (PZ).

Dosud používaná zapojení Wienova článku nebo dvojitého článku T s aktivními prvky či složitější zapojení – viz [1] – vyžadují nastavovat dva prvky (i více) na sobě závislé, protože je nutné nastavovat kromě kmitočtu i nulový přenos. Použití nového typu PZ [4] má oproti dosud používaným zapojením tu výhodu, že nulový přenos je pro daný kmitočet zabezpečen vždy, nezávisle na nastavení prvků obvodu. PZ lze tedy ladit v širokém kmitočtovém pásmu obyčejným tandemovým potenciometrem bez přísných požadavků na jeho souběh. K doladění v úzkém pásmu kmitočtů lze použít pouze jediný proměnný prvek. Ovládání takové PZ je pak velice jednoduché. PZ má i další výhodnou vlastnost; lze ji snadno jednoduchým přepnutím změnit na kvalitní přeladitelnou pásmovou propust (PP), použitelnou pro nenáročný selektivní milivoltmetr, což je u měřiče zkreslení výhodné pro možnost přibližného porovnání jednotlivých složek spektra.

Další tři části popisovaného měřiče zkreslení jsou poměrně jednoduché obvody (snad s výjimkou automatiky regulace úrovně vstupního signálu) a lze je řešit různě podle zadaných požadavků. Lze např. využít externích měřicích přístrojů (milivoltmetr).

Popis zapojení

Blokové schéma měřiče je na obr. 1. Na jeho vstupu je regulovaný zesilovač napětí k nastavení konstantní úrovně měřeného signálu. Zesílení lze regulovat automaticky i ručně. Za zesilovačem je zapojena horní propust (HP) k filtraci rušivých signálů o kmitočtu nižším, než má měřený signál. Tuto HP lze vyřadit z činnosti pro případ analýzy celého spektra signálu. Hlavní částí měřiče je pásmová zádrž PZ. Posledním funkčním blokem je nf milivoltmetr, který lze použít i pro samostatné měření napětí.

Vstupní zesilovač (obr. 2) má jako hlavní aktivní prvek operační zesilovač IO1 (zapojený ve funkci neinvertujícího zesilovače napětí), jehož dovolené zatížení je zvětšeno použitím komplementární dvojice tranzistorů T1 a T2 (pásmová zádrž, připojená k výstupu, má malou vstupní impedanci). Zesílení se reguluje buď ručně potenciometrem P1, nebo automaticky fotoodporem R6. Při automatickém řízení se porovnává v tranzistoru T4 úroveň výstupního signálu s referenční úrovní, nastavenou potenciometrem P2. Při zvýšení úrovně signálu nad danou mez se „otevírají" tranzistory T4 i T3 a větší proud svítivou diodou D3 zmenšuje odpor R6. Tato regulace pracuje asi v rozsahu 40 dB se změnou výstupního signálu ±1,5 dB; časová konstanta je daná vlastnostmi fotoodporu. Vzhledem k uvedenému rozsahu regulace byl navržen vstupní dělič tak, aby pokryl vhodně běžné rozsahy úrovně vstupního signálu. Je vhodné podotknout, že fotoodpor je do určité míry nelineární prvek, ale vzhledem k rozsahu signálu a setrvačnosti fotoodporu není zkreslení předzesilovače pro dané rozsahy pozorovatelné.

Horní propust (na obr. 2) má „klasické" zapojení s jedním operačním zesilovačem (IO2), u něhož byla obdobně jako u vstupního zesilovače zvětšena zatížitelnost (tranzistory T5 a T6). Základní vlastnosti této HP jsou určeny vztahy:

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{1}{P_{3a}P_{3b}C_4C_8}},$$

$$Q = \sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} \cdot \frac{1}{(1+\alpha)}, \text{ kde}$$

$$\alpha = P_{3a}/P_{3b}, \quad \beta = C_4/C_8.$$

Vzhledem k malé jakosti Q (asi 0,8) a její požadované stabilitě nemusí mít potenciometr P3 přesný souběh a lze použít běžný typ tandemového potenciometru. HP lze vyřadit z činnosti přepínačem Př3.

Pásmová zádrž vyžaduje podrobnější popis, protože jde o dosud nepublikovaný obvod. Základní zapojení je uvedeno na obr. 3 (čárkovaně je naznačena i úprava na PP). Po analýze tohoto obvodu některou z běžných metod získáme přenosovou funkci

$$F(p) = \frac{Y_1Y_3Y_5 + Y_1Y_3Y_7 + Y_2Y_4Y_6}{Y_1Y_3Y_5 + Y_2Y_4Y_7 + Y_2Y_4Y_6} = \frac{ap^2 + b\omega_0^2}{p^2 + p\omega_0/Q + \omega_0^2}.$$

K tvaru přenosové funkce pásmové zádrže dojdeme v případě, dosadíme-li za Y_1, Y_2, Y_4 a Y_6 odpory a za Y_3, Y_5 a Y_7 kapacity kondenzátorů. Kromě této varianty s rezistory a kondenzátory existují ještě další tři (viz [4]). Pro uvedenou variantu platí:

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{R_1}{R_2R_4R_6C_3C_5}},$$

$$a = 1 + \frac{C_7}{C_5}, \quad b = 1.$$

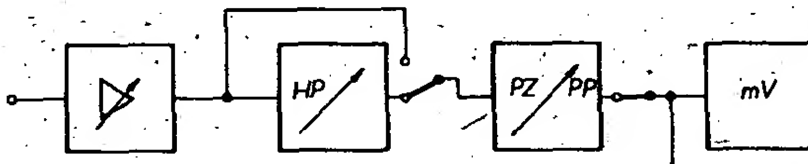
Kmitočet nulového přenosu je pak

$$\omega_n = \omega_0\sqrt{\frac{C_5}{C_5 + C_7}}$$

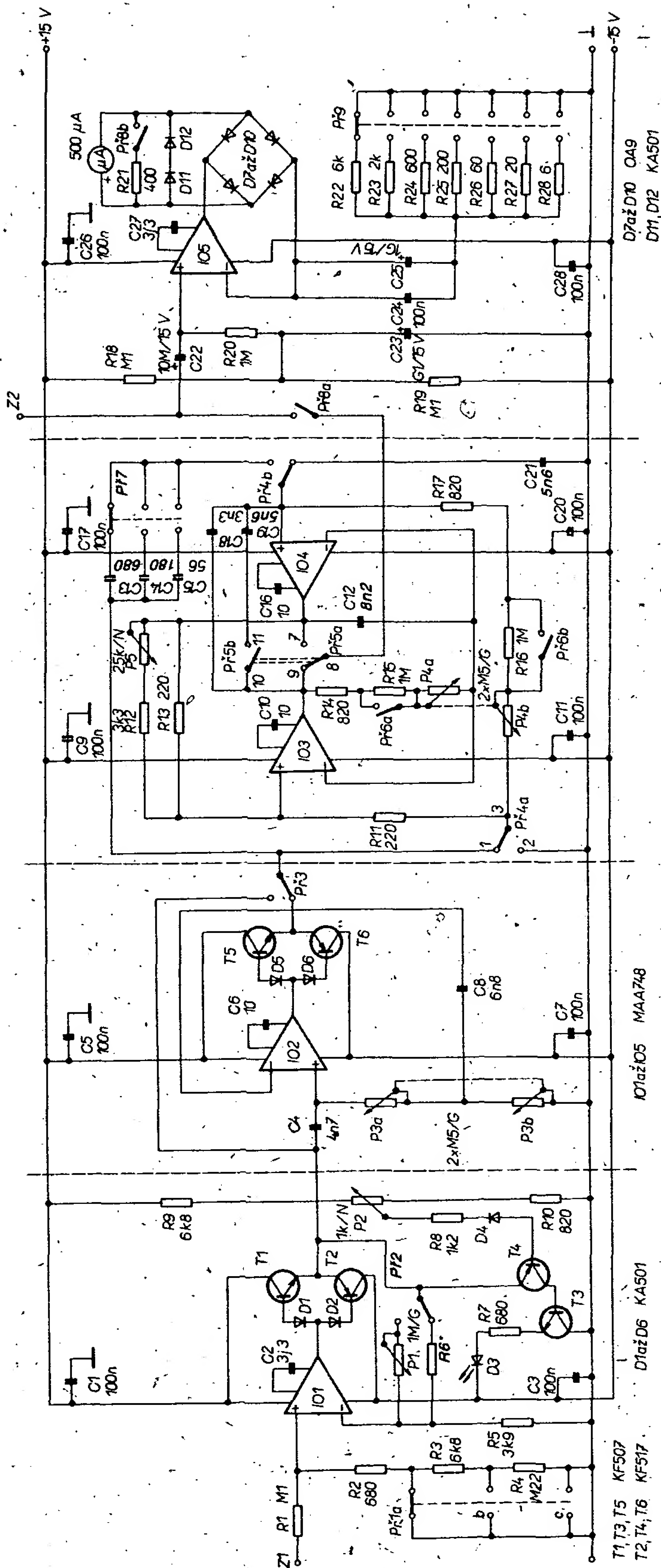
Jakost je dána vztahem

$$Q = \frac{\sqrt{C_3C_5}}{C_7}\sqrt{\frac{R_2R_4}{R_1R_6}}$$

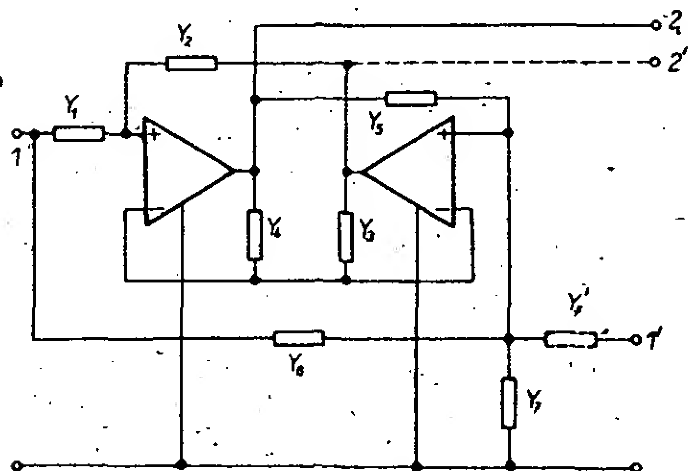
Indexy odporů a kondenzátorů v těchto vztazích odpovídají značení podle obr. 3. Z uvedených vztahů je zřejmé, že jde o PZ s rozdílným přenosem vyšších a nižších kmitočtů; rozdíl určuje konstanta a. Pro vlastní návrh je tedy zapotřebí volit vhodný poměr mezi ω_0 a ω_n a také jakost Q tak, aby nebyla potlačována či zesilována především druhá harmonická měřeného signálu. Konkrétně bylo zvoleno $a = 2$, $Q \doteq 1,7$. Návrh obvodu podle



Obr. 1. Blokové schéma měřiče zkreslení



Obr. 2. Úplné zapojení měřiče zkreslení



Obr. 3. Základní zapojení pásmové zádrže (čárkovaně naznačena úprava na pásmovou propust)

Obr. 4. Zapojení zdroje

uvedených vztahů má však několik stupňů volnosti. Proto byla experimentálně optimalizována volba tak, aby se nepříznivý vliv reálných kmitočtových vlastností použitých operačních zesilovačů uplatňoval co nejméně. V konkrétním zapojení PZ podle obr. 2 je kromě vlastního tandemového potenciometru P4 použit ještě jednoduchý potenciometr P5 k jemnému doladění kmitočtu (±2 %) vzhledem k tomu, že tandemovým potenciometrem se přelaďuje v rozsahu tří dekád.

Obvodu je dále využito k realizaci přeladitelné pásmové propusti PP; jednoduchou úpravou dojdeme ke známému zapojení se dvěma OZ. Požadovaného tvaru čitatele přenosové funkce pro PP dosáhneme jednoduchou úpravou, jež je čárkovaně naznačena na obr. 3. Vztah pro Q PP však zůstává stejný jako v předchozím případě, a tak je třeba podstatně zmenšit kapacitu C7. Konkrétně (obr. 2) byly zvoleny tři jakosti Q, přibližně 20, 50 a 100. Menší Q umožňuje snazší vyhledání, větší pak přesnější zjištění úrovně dané složky spektra. Při volbě největšího Q jsme omezeni jednak souběhem tandemového potenciometru, zvláště pro „vysoké" kmitočty (nad 5 kHz), kdy reálné vlastnosti OZ mohou při velkém Q způsobit rozkmitání obvodu. Toto omezení jakosti PP pro daný účel nevadí, protože Q asi 100 pro účel orientačního měření postačuje. K ovládání obvodu PZ a PP slouží kromě obou potenciometrů přepínače Př4, Př5, Př6 a Př7. První dva přepínače přitom závisle na sobě (lze použít i jeden přepínač s dvojnásobným počtem kontaktů) přepínají funkci PZ a PP. Kontakty jsou kresleny v poloze PZ. Přepínač Př5b připojením C19 paralelně k C18 zabezpečuje kmitočtový souběh stupnice PZ i pro PP. Přepínač Př6 zapojením velkých odporů rezistory R15 a R16) do série s tandemovým potenciometrem zabezpečí přeladění obvodu asi na kmitočet 10 Hz a tím nezávisle na poloze potenciometru umožní zkontrolovat či nastavit základní úroveň signálu (nastavení 100 %). Přepínačem Př7 se volí jakost Q pásmové propusti.

Milivoltmetr s jednoduchým zapojením, jež je popsáno v [3], tvoří

střídavý nf zesilovač s jedním OZ (IO5), s usměrňovačem a s měřidlem zapojeným v obvodu zpětné vazby; zesílení určují odpory R22 až R28. Vzhledem k tomu, že maximální úroveň signálu (100 %) u PZ byla omezena na 3 V (pro omezení přeběhového zkreslení), byly stanoveny rozsahy milivoltmetru od 3 mV do 3 V. Milivoltmetru lze využívat i samostatně (k měření nf napětí), proto jsou upraveny jeho rozsahy (10 mV až 10 V) tak, aby bylo snažší a vhodnější značení stupnice (100 % – 10 V, 30 % – 3 V . . . 0,1 % – 10 mV). Citlivost pro přímé měření milivoltmetrem se mění rezistorem R21, který je zapojen přepínačem funkce „měření zkreslení – mV-metr". Vstupní svorka milivoltmetru je využita i jako výstupní pro osciloskopickou kontrolu filtrovaného signálu při měření zkreslení.

Napájecí zdroj musí pro napětí ±15 V dodávat proudy asi 30 mA (+) a 50 mA (−). Měřič lze napájet v podstatě z libovolného externího stabilizovaného zdroje bez zvláštních nároků na stabilizaci napětí; lze použít i interní síťový zdroj, odpovídající těmto nenáročným požadavkům. Podrobný popis zdroje neuvádíme, protože jsme použili to, co jsme měli momentálně k dispozici, namísto optimálního zdroje. Použité zapojení zdroje je zřejmé z obr. 4.

(Pokračování)

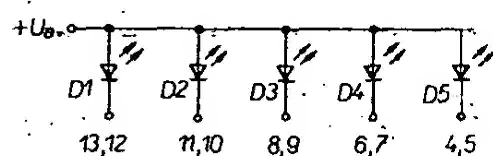
Indikátor signálu pro přijímače VKV

Popsané zapojení bylo realizováno při stavbě tuneru VKV podle článku V. Němce (AR A2 až A7/77). Lze jej však (s případnými úpravami) využít u libovolného přijímače se smyčkou AVC. V zapojení je úroveň signálu indikována diodami LED, které jsou řízeny obvodem A277D z NDR, dostupným v některých prodejnách TESLA. Tento způsob je nyní běžný u komerčních zahraničních přijímačů.

Jako vstupní veličiny je pro indikátor signálu využito řídicího napětí smyčky AVC. Toto napětí je nepřímo úměrné vstupnímu signálu mf zesilovače. Není-li na vstupu mf zesilovače signál, je řídicí napětí AVC (na schématu v A3/77, str. 100, označeno U_{AVC}) asi +9 V. Se zvětšujícím se vstupním signálem se napětí U_{AVC} postupně zmenšuje. Protože obvod A277D vyžaduje inverzní závislost napětí U_{AVC} na vstupním signálu (přímou úměrnost), je nutno použít převodník úrovně. Výstupní napětí z převodníku úrovně je přivedeno na vstup integrovaného obvodu A277D, který se zvětšujícím se vstupním napětím rozsvěcí stále větší počet diod LED (je využito indikace „sloupcové", nikoli „bodové").

Schéma zapojení, popis činnosti

Celkové schéma indikátoru signálu je na obr. 1. Převodník úrovně je realizován operačním zesilovačem MAA741. Na neinvertující vstup je přivedeno kladné napětí z děliče P1, které se nastaví tak, aby při maximálním napětí U_{AVC} (mf zesilovač bez signálu) bylo na výstupu operačního zesilovače co nejmenší napětí. Vzhledem ke struktuře obvodu MAA741 je toto napětí asi 1,9 V. Zmenšuje-li se napětí U_{AVC}, napětí na výstupu IO1 se postupně zvětšuje. Je-li U_{AVC} = 0, napětí na výstupu IO1 dosáhne maxima, které by se mělo přibližně rovnat napětí U_{AVC} bez signálu. Výstup z IO1 je přiveden na dělič R3, P2. Z běžce P2 je napětí přivedeno na řídicí vstup obvodu A277D (IO2). Funkce tohoto obvodu je v podstatě určena dvěma odporovými děliči: R4, R5 a R6, R7. Dělič R4, R5 určuje proud diodami LED v sepnutém stavu a tím vlastně jejich jas, dělič R6, R7 určuje rozsah vstupního napětí (v případě, že je vývod *16* uzemněn). Odporový trimr P2 nastavíme při nulovém napětí U_{AVC} tak, aby se právě rozsvítila poslední dioda (D5). Pro správnou funkci obvodu je potřeba dodržet parametry, které jsou shrnuty v tab. 1.



Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru

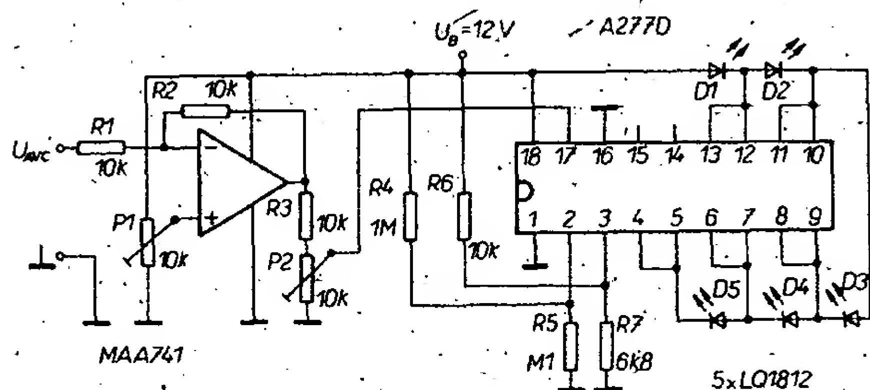
Rozsah vstupního napětí (řídicí napětí U_{17}) odpovídá rozdílu $U_{ref\,max} - U_{ref\,min}$, tedy rozdílu napětí na vývodech *5* a *16*. V tomto případě (pro U_B = 12 V) $U_{17} \doteq 3{,}8$ V. Je třeba dbát, aby nebyly překročeny mezní parametry, je-li indikátor napájen napětím větším než 12 V. Vzhledem k tomu, že na výstupu IO1 nelze dosáhnout nulového napětí, jsou první dvě úrovně vynechány.

Zapojení lze samozřejmě rozšířit a použít větší počet diod (obvod A277D umožňuje řídit až 12 LED). Je-li vyžadována indikace bodová a nikoli sloupcová, je možné zapojení upravit podle obr. 2.

Diody LED byly použity typu LQ1812 (zelené), které mají obdélníkovitý profil. Použitím tohoto typu diod se za cenu větší pracnosti při umisťování do čelního panelu dosáhne zdánlivě větší šíře indikace i při použití pouze pěti LED diod.

Tab. 1. Mezní parametry obvodu A277D

Veličina	Min.	Max.
Napájecí napětí	5,5	18
Řídicí napětí U_{17} [V]	0	6,2
Max. ref. napětí U_3 [V]	0	6,2
Min. ref. napětí U_{16} [V]	0	6,2
Proud LED, I_{LED} [mA]	0	20
Provozní teplota [C°]	−25	+85
Proud (I_{LED} = 0), I_B [mA]		10



Obr. 2. Zapojení pro „bodovou" indikaci

Seznam součástek

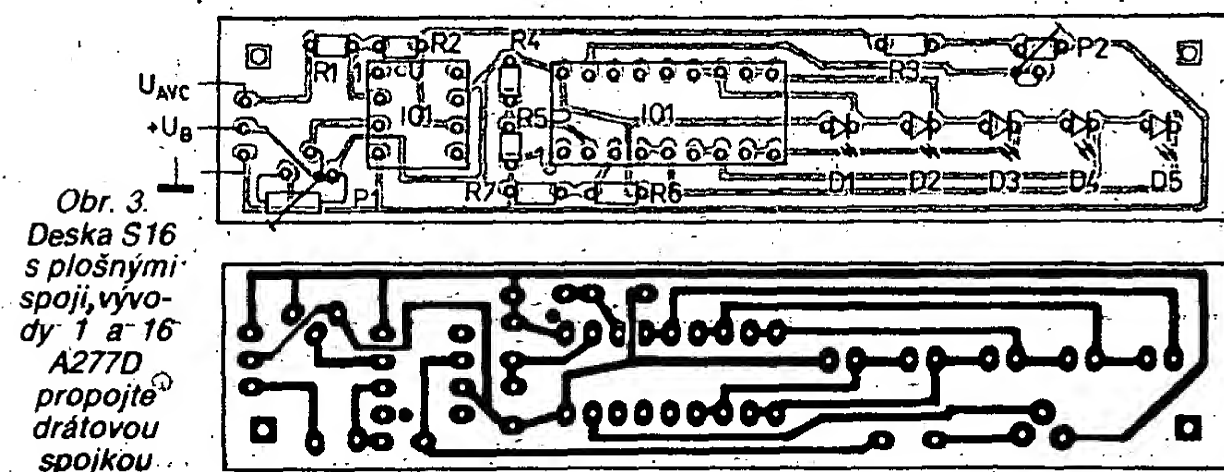
R1, R2, R3, R6	10 kΩ, TR 112
R4	1 MΩ, TR 112
R5	0,1 MΩ, TR 112
R7	6,8 kΩ, TR 112
P1, P2	10 kΩ, TP 095
IO1	MAA741
IO2	A277D
D1 až D5	LQ1812

Připojení k přijímači

Připojení k mf zesilovači podle V. Němce je naprosto bez problémů. Po propojení bodů U_{AVC} se nastaví odporové trimry P1 a P2 tak, jak bylo popsáno. Při využití v jiných přijímačích je třeba odvodit řídicí napětí z vhodného místa smyčky AVC: Je-li napětí U_{AVC} nepřímo úměrné vstupnímu signálu a jeho velikost řádu jednotek voltů, většinou se podaří převodník úrovně odporovým trimrem P1 nastavit. Vyhledáme-li ve smyčce AVC bod, kde je napětí přímo úměrné vstupnímu signálu, lze převodník úrovně vynechat (popř. zapojit IO1 jako neinvertující zesilovač o vhodném zesílení, který zároveň svým velkým vstupním odporem zajistí minimální zatěžování obvodu AVC).

Deska s plošnými spoji a s rozmístěním součástí je na obr. 3. Vývody *1* a *16* IO2 jsou ze strany spojů propojeny drátovou spojkou. Deska byla navržena k umístění mezi panel a subpanel přijímače tak, aby sloužila zároveň jako držák diod LED (mezi diodami je rozteč 7,5 mm).

Účelem článku bylo upozornit na další možnost aplikace nového a moderního integrovaného obvodu, který je u nás dostupný. Po značném zlevnění elektronických součástí je popsaná konstrukce cenově srovnatelná s klasickým ručkovým měřicím přístrojem.



Obr. 3. Deska S16 s plošnými spoji, vývody 1 a 16 A277D propojte drátovou spojkou

Literatura

Katalogový list A277D. VEB Halbleiterwerk Frankfurt/Oder

Ing. Martin Liška

Zlepšenie vlastností číslicovej stupnice k prijímaču

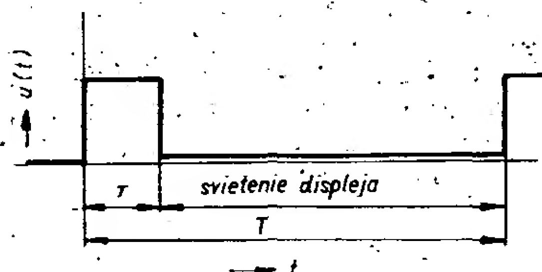
Ing. Peter Podhoranský, CSc.

V časopise Amatérské radio bol v roku 1977 v číslach šesť a sedem uverejněný návod na zhotovenie číslicovej stupnice k prijímaču FM. Ako vidno z inzercie na stránkach AR, jej realizácia je doposiaľ aktuálna, tým skôr, že odvtedy nebol zverejnený žiadny stavebný návod, ktorý by používal výlučne československú súčiastkovú základňu. Príspevok opisuje niektoré úpravy uverejnenej stupnice.

Určitým nedostatkom, ktorý sa dá pomerne jednoducho odstrániť, je zahrievanie predradnej deličky MH74S112. Predradná delička s integrovaným obvodom MH74S112 bola uverejnená v AR A10/79, str. 374–375, kde autor veľmi starostlivo opisuje jej vlastnosti a predpokladá chladenie nalepením chladiča na integrovaný obvod. Ak však predradnú deličku umiestnime podľa pôvodnej konštrukcie na základnú dosku s plošnými spojmi L33 a tento celok umiestnime do tieniacej krabice, obvod tepla z chladiča sa značne zhorší a tým sa bude zvyšovať aj teplota čipu predradnej deličky a jej vlastnosti sa negatívne zmenia.

Jednoduché riešenie ponúka úprava časového diagramu deličky (obr. 12 spomínaného článku v AR A7/77). Pôvodný časový diagram predpokladá, že každých 360 µs sa čita frekvencia oscilátora prijímača. Takéto riešenie je optimálne podľa zámerov autora dosiahnuť čo najnižší počet integrovaných obvodov v číslicovej stupnici. Za cenu pridania dvoch obvodov a to MH7400 a MH7493A získame to, že frekvenciu budeme čítať raz za 16 × 360 µs = 5,76 ms a teda delička MH74S112 bude spracovávať vstupný signál s veľmi veľkou striedou (1:128), takže jej zahrievanie z dôvodu straty výkonu pri vlastnom delení vysokofrekvenčného signálu sa veľmi zmenši. Keďže reakcia obsluhy pri ladení prijímača je omnoho pomalšia ako 5,76 ms (stačilo by odčítavať frekvenciu asi 5× za sekundu – to je asi raz za 200 ms), zrejme táto zmena v časovom diagrame nebude inak pozorovateľná.

Cena, ktorú zaplatíme za túto úpravu, sa nám vráti aj v podobe ďalšieho vylepšenia: podstatne sa zmenši úroveň rušenia od číslicovej stupnice. Ako vyplýva z časového diagramu, celý displej sa zháša v rytme vzorkovania číslicovej stupnice. Na prívodoch k displeju sa teda objavujú periodické prúdové impulzy, ktorých tvar je na obr. 1.



Obr. 1. Priebeh signálu, ktorým sa ovláda svietenie displeja

Priebeh na obr. 1 sa dá matematicky vyjadriť súčtom harmonických zložiek, ktoré majú určitú amplitúdu a frekvenciu. Takýto súčet sa nazýva Fourierov rad prislúchajúci v danej funkcii a má tvar

$$u(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos \frac{n.2\pi}{T} t + b_n \sin \frac{n.2\pi}{T} t) \quad (1).$$

Pritom a_0 určuje jednosmernú zložku a a_n, b_n, $n = 1, 2 \ldots$, sú amplitúdy jednotlivých harmonických zložiek skúmaného signálu. Sú určené výrazmi

$$a_0 = \frac{1}{2T} \int_0^T u(t) dt \quad (2),$$

$$a_n = \frac{1}{2T} \int_0^T u(t) \cos \frac{n.2\pi}{T} t \, dt \quad (3),$$

$$b_n = \frac{1}{2T} \int_0^T u(t) \sin \frac{n.2\pi}{T} t \, dt \quad (4).$$

Funkcia $u(t)$ sa dá v intervale $<0,T>$ vyjadriť v tvare:

$$u(t) = \begin{cases} U_0 \text{ pre } t \text{ z intervalu } <0,\tau> \\ 0 \text{ pre } t \text{ z intervalu } (\tau, T> \end{cases}$$

Dosadením do vzťahu (2) dostaneme veľkosť jednosmernej zložky:

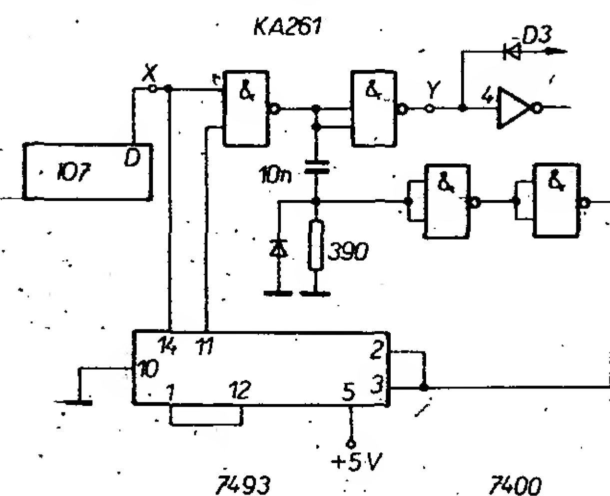
$$a_0 = \frac{1}{2T} U_0 \tau.$$

Vidíme, že ak sa podiel $\frac{\tau}{T}$ zmenšuje, zmenšuje sa aj veľkosť jednosmernej zložky. V našom prípade sa zmenší 16krát.

Podobne dosadením do vzťahov (3) a (4) môžeme získať vzťahy pre veľkosť koeficientov a_n a b_n vo vzťahu (1). S použitím tzv. vzorkovacej funkcie sa tieto koeficienty dajú napísať v tvare, z ktorého sa dá usúdiť, že ich veľkosť je úmerná hodnote $\frac{\tau}{T}$. Teda ak $k$krát zmenšíme pomer $\frac{\tau}{T}$, $k$krát sa zmenší aj amplitúda signálov harmonických frekvencií, rušiacich príjem.

V skutočnosti je v číslicovej stupnici situácia zložitejšia. Počas doby $\lambda/2$ (obr. 1) je otvorené hradlo MH74300 a teda situáciu by presnejšie vystihol obrázok, v ktorom je znázornená v čase aj činnosť rýchlej deličky a dekád. Podrobná analýza by ukázala, že amplitúda harmonických pri vyšších frekvenciách je podstatne väčšia, čo zodpovedá reálnej situácii, avšak so zmenšujúcim sa pomerom τ/T sa úmerne zmenšuje, tak ako to bolo naznačené v predchádzajúcom odstavci.

Technická realizácia úpravy je veľmi jednoduchá: spočíva v tom, že za vývod „D" integrovaného obvodu IO7 MH7490 zaradíme obvod zapojený podľa obr. 2.



Obr. 2. Schéma úpravy zapojenia číslicovej stupnice

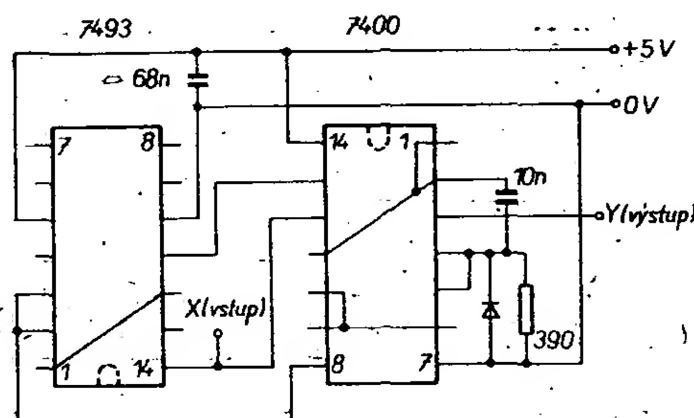
Z obr. 2 je zrejmá aj náväznosť na ostatné časti číslicovej stupnice a opravená chyba, ktorá asi vznikla pri prekresľovaní (katóda diódy D2 je spojená len s vývodom A obvodu IO7 a nie je pripojená na vstup invertora 4). Doplnkový obvod je umiestnený na osobitnej doštičke a umiestnený na dištančnom stĺpiku vedľa doštičky rýchlej deličky. Možné usporiadanie súčiastok na doštičke je na obr. 3.

Zväčšenie počtu potrebných integrovaných obvodov môžeme do istej miery kompenzovať tým, že použijeme základný oscilátor nie s frekvenciou 100 kHz, ale 25 kHz. Tým sa stane nepotrebnou delička štyrmi, realizovaná dvojicou obvodov D v IO MH7474. Táto úprava je výhodná najmä vtedy, keď v obvode normálovej frekvencie nepoužijeme kryštál, ale oscilátor s obvodom NE555.

Zapojenie oscilátora s integrovaným obvodom NE555 je na obr. 4. Frekvencia kmitov je daná vzťahom

$$F = \frac{1,44}{(R_A + 2R_B)C} \quad (5).$$

Vidíme, že nezávisí od napájacieho napätia, čo je veľká výhoda. Aby bola teplotná



Obr. 3. Usporiadanie súčiastok na pomocnej doštičke. Pohľad zo strany spojov

Přístroj k měření velkých odporů

Vladimír Ochotný ml.

Přístrojem lze měřit zařízení nn, různé elektrospotřebiče v domácnosti, například motory praček, vysavačů, ledničky, el. sporáky, žehličky a domovní instalace včetně kabelů. *(Pozn. redakce:* podle platných předpisů je měřicí napětí pro zařízení nn 500 V; napětí 100 V se používá pro slaboproudá zařízení. Proto by pro kontrolu izolace zařízení nn mohl být používán pouze k orientačnímu posouzení jejího stavu. Hlavní význam přístroje pro amatérské využití je v měření velkých odporů.)

Dále je přístroj určen k měření spojových desek (kuprextitu) po odleptání, zda nemá některý spoj (spojová čára nebo plocha) svod nebo zkrat. Rovněž lze přístrojem měřit izolační stav různých transformátorů, kondenzátorů apod. Přístrojem lze měřit odpor asi od 10 kΩ do 20 MΩ. Tím přístroj doplňuje přímo ukazující ohmmetry, které mají většinou rozsah do 10 až 20 kΩ.

Popis přístroje

Blokové schéma zapojení přístroje je na obr. 1.

Zdroj

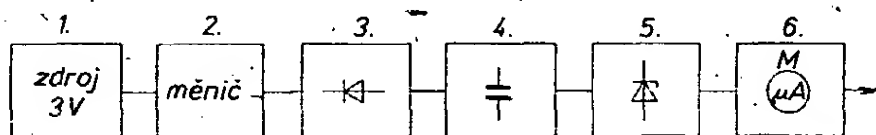
Přístroj je napájen napětím 3 V ze dvou článků R14. Odebíraný proud je asi 200 až 250 mA.

Měnič

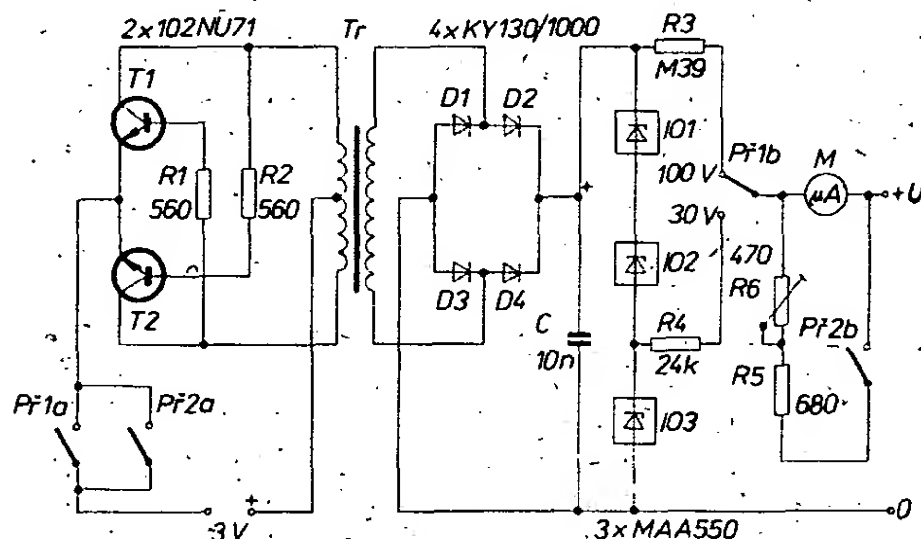
Zapojení měniče (obr. 2) jsem převzal z [1], pouze jsem upravil hodnoty součástek. Pro měnič postačí mnohem menší feritové jádro, použil jsem jádro EE 7 × 7 mm (průřez středního sloupku). Domnívám se, že by se dalo použít také hrníčkové jádro. Primární vinutí transformátoru má 2× 16 závitů drátu o ∅ 0,25 až 0,5 mm CuLH (lakovaný, opředený). Vineme dvěma dráty současně, závit vedle závitu. Sekundární vinutí má 400 až 550 závitů drátu o ∅ 0,05 až 0,1 mm CuL. Vinutí jsem neprokládal. Tranzistory pro měnič můžeme použít libovolné n-p-n nebo p-n-p (při respektování potřebné polarity zdroje) germaniové nebo křemíkové. Použil jsem dva kusy typu 102NU71 bez výběru.

Usměrňovač

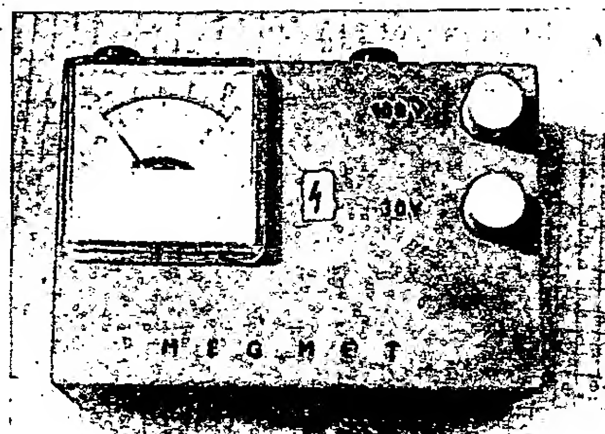
K usměrnění jsou použity čtyři křemíkové diody KY130/1000; lze použít i jiné.



Obr. 1. Blokové schéma zapojení



Obr. 2. Schéma zapojení přístroje

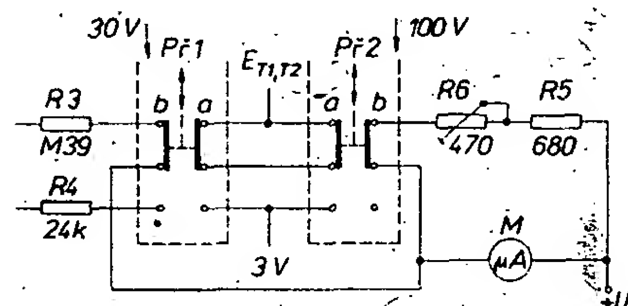


Filtr

K filtraci je použit jediný kondenzátor 10 000 pF/400 V.

Obvod konstantního napětí

V této části jsou použity tři monolitické stabilizátory napětí MAA550 zapojené do série (pro rozsah 30 V je použit vývod za prvním obvodem MAA550-IO3). Při popsaném zapojení můžeme zvolit k měření místo napětí 30 V i napětí 65 V. Rovněž můžeme upravit napětí druhého rozsahu přidáním dalších stabilizátorů MAA550. Při tom je ale třeba přihlédnout k napětí měniče, (stabilizátory musí mít z čeho regulovat). Také nezapomeňte, že při vyšším napětí a stejném proudu budete potřebovat výkonnější tranzistory. Monolitické stabilizátory mají podle katalogu napětí 31 až 35 V. Rezistor R_S v našem případě není nutno používat (jedná se o měkký zdroj). Kdo použije výkonnější tranzistory a větší jádro pro transformátor, může rezistor podle doporučení v katalogu zapojit.



Funkce tlačítek Isostat		
Př1 ↓	Př2 ↓	vypnuto
Př1 ↑	Př2 ↑	vypnuto
Př1 ↑	Př2 ↓	30 V
Př1 ↓	Př2 ↑	100 V

Obr. 3. Propojení vývodů dvojice tlačítek Isostat

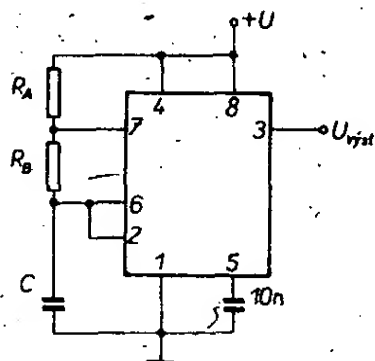
Měřicí obvod

K přepínání rozsahu je použito dvojité tlačítko Isostat (obr. 3) (každé z dvojice má vlastní nezávislou aretaci polohy); kdo takové nesežene, může použít tlačítka bez aretace. Použité měřidlo bylo výprodejní a mělo citlivost 240 μA (indikátor z magnetofonu). Byla nakreslena nová stupnice na papír a přilepena na stupnici původní. Ručka u tohoto měřidla je pro náš účel příliš široká; byla upravena tak, že byl konec ručky „překroucen" o 90°.

Při použití většího a lepšího měřidla budou vlastnosti přístroje daleko lepší. Přístroj můžeme ocejchovat za pomoci několika rezistorů TR 161 (1 %), které

---

závislosť frekvencie oscilátora čo najmenšia, je potrebné, aby rezistory R_A, R_B mali odpor rádove desiatky-kiloohmov a mali čo najmenší teplotný koeficient. Najlepšie by vyhoveli kovové odpory z typovej rady TR 161. Kondenzátor *C* musí mať tiež čo najmenší teplotný koeficient. najlepšie vyhovie sľudový alebo keramický, zložený z kondenzátorov s malým teplotným koeficientom.



Obr. 4. Schéma zapojenia oscilátora s NE555

Literatúra

[1] *Němec, V.:* Číslicová stupnice k přijímači. Amatérské radio A6, 1977, s. 220–222.

[2] *Němec, V.:* Číslicová stupnice k přijímači. Amatérské rádio A7, 1977, s. 259–262.

[3] *Němec, V.:* Dělička pro číslicovou stupnici. Amatérské rádio A10, 1979, s. 374–375.

zapojujeme do série, paralelně a sdruženě. Hodnoty zvoleného měřicího proudu nastavujeme při napětí 100 V rezistorem R3, při 30 V rezistorem R4, a dále bočníkem měřidla, složeným z rezistorů R6 a R5. V mém případě byl proud při rozsahu 30 V 0,75 mA a u rozsahu 100 V byl proud dán základní citlivostí měřicího přístroje 240 μA.

Použité součástky

Rezistory:

R1, R2	560 Ω
R3	0,39 MΩ
R4	24 kΩ
R5	680 Ω
R6	470 Ω, trimr

Kondenzátor

10 nF

Polovodičové součástky

T1, T2	102NU71
IO1 až IO3	MAA550 (napětí můžeme zvětšit zapojením křemíkové diody do série s MAA550)
D1 až D4	KY130/1000

Ostatní

M	indikátor z magnetofonu (asi 240 μA nebo pod.)
Př1, Př2	tlačítka Isostat (dvojice), pokud možno se samostatnou aretací

Skříňka přístroje je zhotovena z kuprextitu.

Obrazec plošných spojů neuvádím, pro tak jednoduchý přístroj si jej navrhne jistě každý sám, podle použitých součástek.

Technické údaje

Napájecí napětí: 3 V (dva články R14)

Napájecí proud: 200 až 250 mA.

Proud prvního rozsahu (30 V) 0,75 mA.

Proud druhého rozsahu (100 V) 0,240 mA.

Napětí prvního rozsahu: 31 V až 35 V (podle použitého MAA550).

Napětí druhého rozsahu: 93 V až 35 V (podle použitého rozsahu MAA550).

Přesnost měření asi 5 %.

Použitá literatura

[1] *Blažek, J.:* Stabilizovaný zdroj vysokého napětí. AR-A 8/1982, s. 310.

Vyzkoušeno v redakci

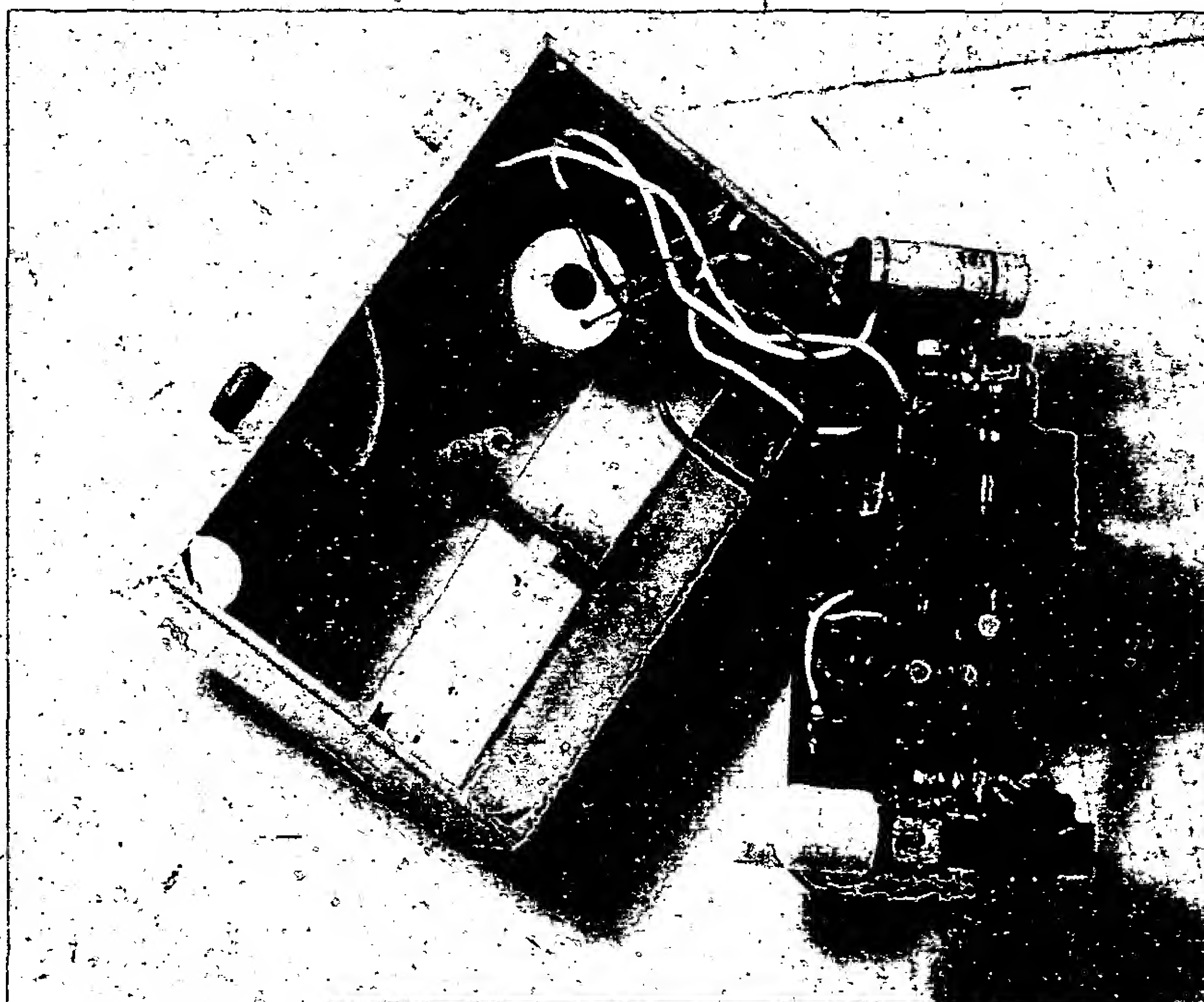
Autor této konstrukce zaslal do redakce kromě samotného příspěvku i vzorek přístroje a tím nám umožnil jednak vyzkoušet jeho činnost, jednak seznámit se blíže s jeho mechanickou konstrukcí.

Přístroj pracoval spolehlivě; údaje, čtené z pečlivě nakreslených stupnic odpovídaly přesně (v mezích rozlišovacích možností na krátké stupnici) měřeným odporům. Činnost měniče, vydávajícího zřetelně slyšitelný tón, poslouží současně k indikaci zapnutého stavu.

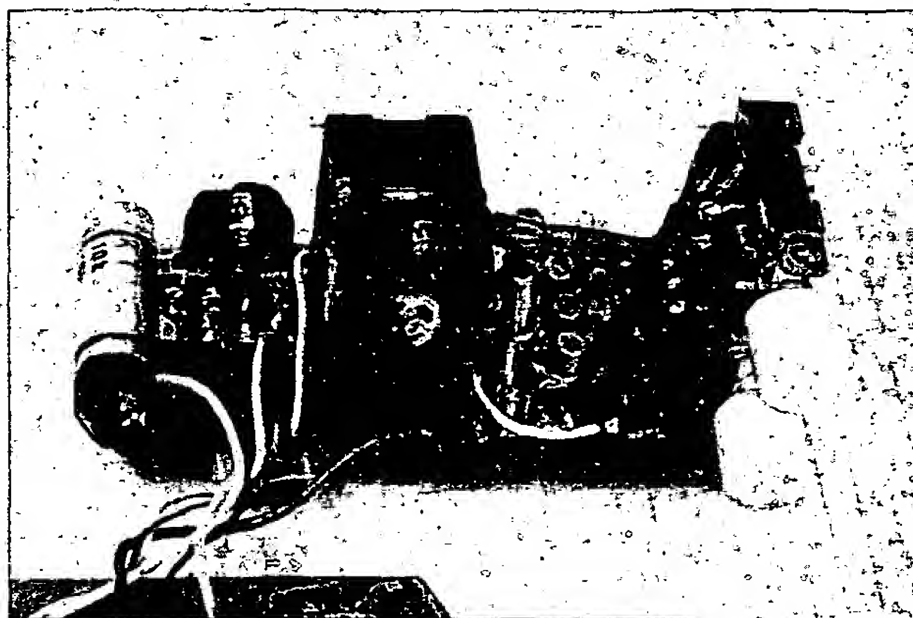
Spolehlivá funkce při jednoduchém zapojení přístroje dává předpoklady dalšího zdokonalení. Použitím většího měřidla (jak uvádí autor) by se výrazně zlepšila rozlišovací schopnost čtení na stupnici. Zvýšením napětí na 300 V (s použitím výkonnějších tranzistorů) by mohl přístroj svými vlastnostmi vyhovět požadavkům předpisu pro kontrolu izolačních vlastností elektrických spotřebičů. Odstupňováním napětí tak, aby odpovídala jmenovitým napětím elektrolytických kondenzátorů, by se mohl zkonstruovat přístroj pro jejich kontrolu, popř. vzájemné porovnávání apod. Tak, jak byl přístroj popsán, dobře poslouží amatérům především ke kontrole rezistorů s odporem do 20 MΩ, (s běžným PU 120 vystačíme do 1 MΩ).

Pochvalu si zaslouží mechanická konstrukce, o níž autor neudal podrobnosti, a kterou vám přiblížíme alespoň fotografiemi na obr. 4 až 6. Zvolené rozměry a rozložení součástek umožnily dokonale využít prostor skříňky, jejíž vnější rozměry jsou 105 × 70 × 36 mm. Po vyšroubování jednoho šroubku a odejmutí zadní stěny lze snadno vyměnit napájecí články. Současně lze vyjmout i desku s plošnými spoji, na níž jsou rozmístěny všechny součástky kromě měřidla.

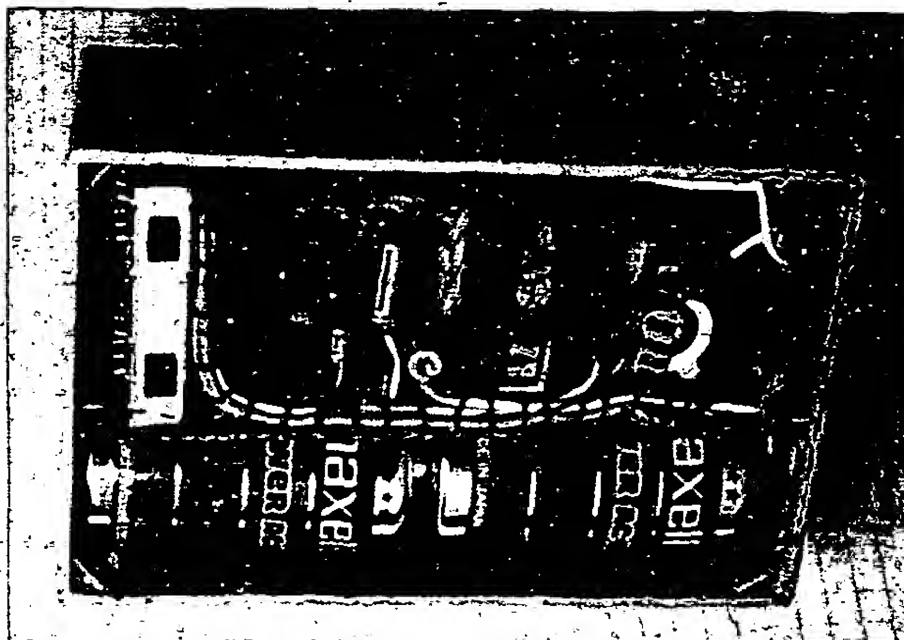
AR



Obr. 4. Pohled do přístroje po odejmutí zadní stěny



Obr. 6. Rozmístění součástek na desce

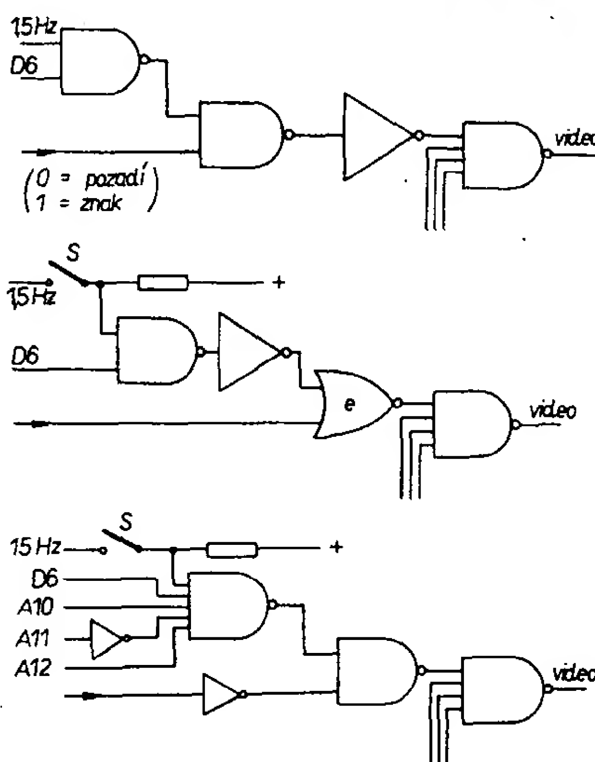


Obr. 5. Pohled do vnitřku skříňky po vyjmutí desky



mikroelektronika

Je-li ENABLE aktivní, procesor sdílí operační paměť s displejem a pracuje o to „pomaleji". Signál ENABLE můžeme generovat manuálně (spínačem), ale také programově: „vypnutí" displeje umožní procesoru pracovat plnou rychlostí, po ukončení náročného programu opět ENABLE aktivuje pomocí výstupního portu. Dovoluje-li to ENABLE, vyvolává signál $\overline{A17}$ (příznak 1. až 16. řádku) žádost o sběrnici – BUS REQUEST. Procesor přeruší činnost, uvolní sběrnici a podá o tom hlášení BUS ACKNOWLEDGEMENT (přijetí žádosti o sběrnici). Teprve potom začne displej vysílat na adresovou sběrnici adresy a z datové přijímat data. Interní vazba mezi BUSRQ a BUSAK je nezbytná k vyloučení použití sběrnice, zažádal-li o ni jiný obvod než displej. Přitom předpokládáme, že se jednotlivé žádosti BUSRQ časově nepřekrývají, jinak by bylo nutné hardwarově zajistit blokování, případně prioritní řetězec. Současně s vysíláním adresy se aktivuje signál MEMORY REQUEST – žádost o paměť.



Obr. 7. Zvýraznění částí textu

TELEVIZNÍ DISPLEJ

(Dokončení)

Lukáš Peterka

Aktivní část snímku je 16 řádků z 20, tedy 80 %. Znamenalo by to, že procesor může pracovat jen 20 % času. Naštěstí lze snadno využít mezer mezi jednotlivými řádky textu – příznakem je signál A12. Pokud jím zablokujeme signál BUSRQ, neomezí to možnosti displeje, ale přidělí procesoru dalších 40 % času, celkem již 60 %. Daleko významnější je ale fakt, že režim DMA trvá vždy jen 512 µs a následujících 512 µs pracuje procesor. Je-li operační paměť dynamická (8×U253D nebo 8×MHB4116), je tato výhoda k nezaplacení, neboť procesor ve zmíněných časových úsecích stačí paměť občerstvovat.

Doplňky a poznámky

Jednoduchost displeje podle obr. 6 je podle očekávání zaplacena řadou menších či větších nedostatků. Některé z nich lze snadno odstranit, jiné souvisí přímo s použitými principy.

Zvýraznění části textu, kurzor

– patří mezi nepostradatelné vymoženosti každého displeje.

Nejčastěji se používají tyto typy zvýraznění:
- podtržení, blikající podtržení,
- inverzní zobrazení, střídání pozitiv/negativ,
- blikající znak nebo část textu,
- změna výšky nebo šířky písma.

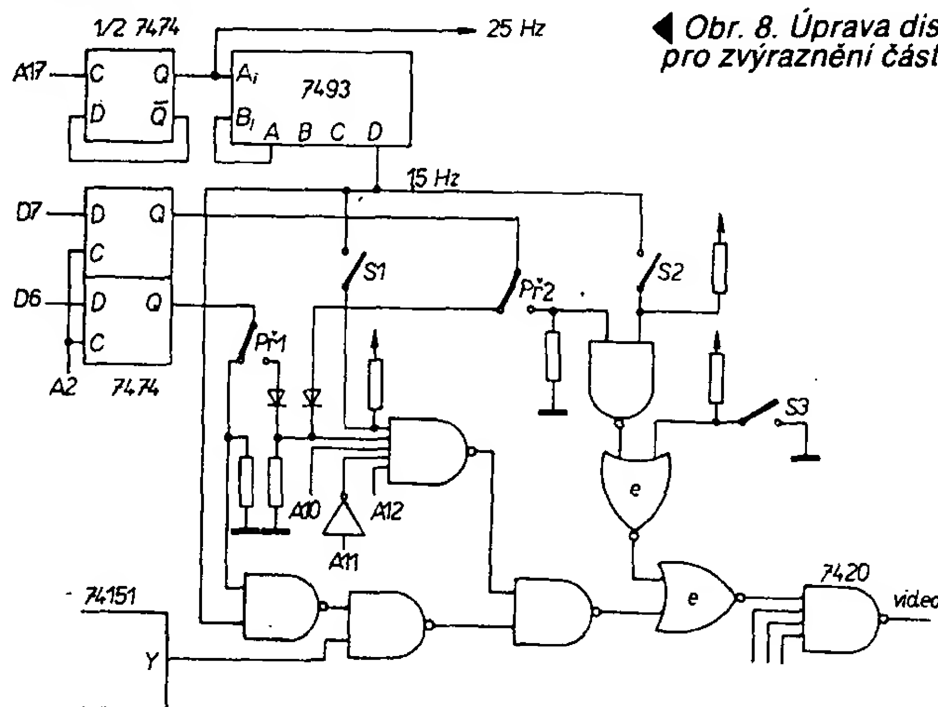
Popisovaný displej nemá žádný speciální obvod, který by některou z těchto funkcí realizoval; jedinou možností je programově periodicky nahrazovat příslušný znak nebo skupinu znaků přímo v paměti mezerami (SPACE) a tím je na obrazovce rozblikat. Je ale škoda takovou maličkostí plně zaměstnávat procesor (výpočet periody). Využijeme-li bity D6 a D7 jako příznaky zvýraznění, lze příslušnou funkci snadno obstarat přímo v displeji.

Na obr. 7a je naznačeno zapojení pro blikání znaků, které mají aktivní bit D6. Podobně (obr. 7b) pracuje obvod inverzního zobrazení. Spínačem S můžeme navíc zařadit blikání pozitiv/negativ. Obr. 7c přináší zapojení pro podtržení znaku vodorovnou linkou, jejíž umístění lze změnit inverzí signálů A11, A10. Spínačem opět zařazujeme blikání. (Pozor! Při použití zapojení 7c musíme na hradlo BUSRQ přivést místo A12 signál A11 · A12!)

Úprava displeje pro všechny tři možnosti zvýraznění (7a–7c) je na obr. 8. Signály D6 a D7 přicházejí poněkud předčasně, a proto je třeba synchronizovat je čelem A2. Kmitočet 1,5 Hz získáme dělením snímkového zatemnění, případně jej generujeme samostatně (možnost nastavení). Funkce ovládacích prvků:

Př 1 – význam bitu D6: blikání/podtržení
Př 2 – význam bitu D7: podtržení/inverze
S 1 – blikající podtržení
S 2 – blikající pozitiv/negativ
S 3 – BACKGROUND – volba pozitiv/negativ pro celý obraz

Na závěr je třeba připomenout, že ovládací prvky můžeme realizovat i elektronicky a jejich stav řídit programově.

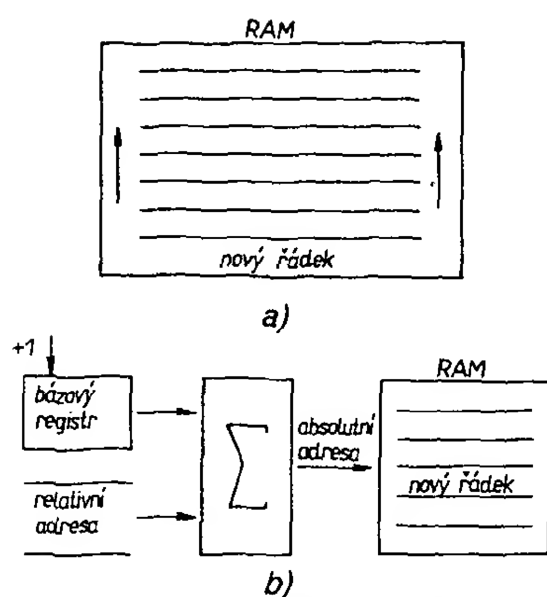


Obr. 8. Úprava displeje pro zvýraznění částí textu

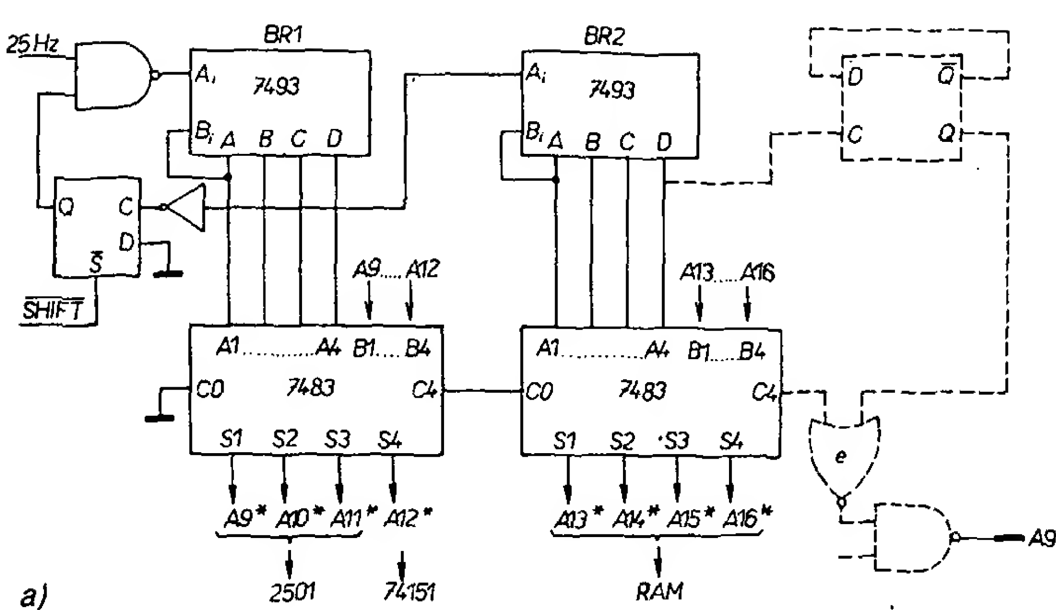
Svislý posun textu

Aplikace, ve které bychom vystačili s takovým počtem řádek textu, jaký zobrazuje displej, je vzácností. Téměř vždy potřebujeme zobrazit daleko více informací, což je ale možné jen postupně. Jde-li o výstup dat, je možné zobrazovat vždy po *n* řádcích. Při komunikaci s počítačem se tato metoda používá u terminálů s paměťovou obrazovkou. Daleko běžnější a hlavně přehlednější je ale posouvání textu o jeden řádek vzhůru: Dospěje-li kurzor (ukazovátko) k dolnímu okraji obrazovky, pak se po stisknutí klávesy NEW LINE posune obraz vzhůru, 1. řádek zmizí a kurzor je připraven na spodním volném řádku.

Pokud jde o organizaci paměti, jsou tu v podstatě dvě možnosti: Posun vzhůru se v paměti realizuje posunem všech dat 2. až *n*-tého řádku. Displej tedy může nadále generovat řádkové adresy 0 až *n-1* a získá správná data (obr. 9a). Jinou možností je zavedení relativního adresování paměti (obr. 9b), které umožní „posunutí" dat bez jejich skutečného přemístění, které může být zdlouhavé, zvláště je-li paměť součástí displeje a je obsluhována jako periferní zařízení. Takto stačí jen inkrementovat obsah bázového registru a tím se obsah paměti zdánlivě pootočí, aniž by bylo třeba měnit adresy.



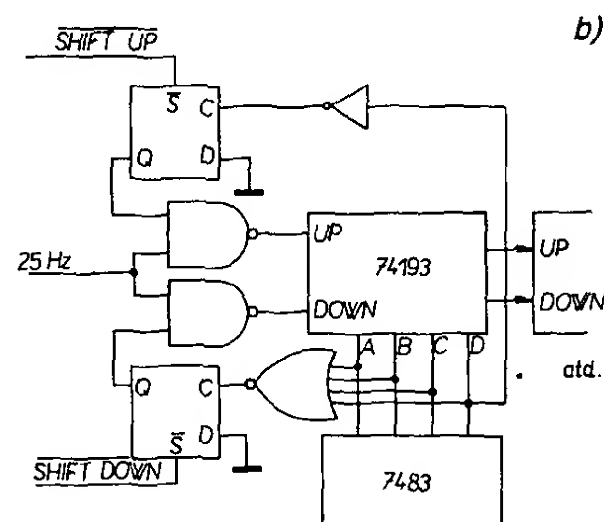
Obr. 9. Posun dat v paměti

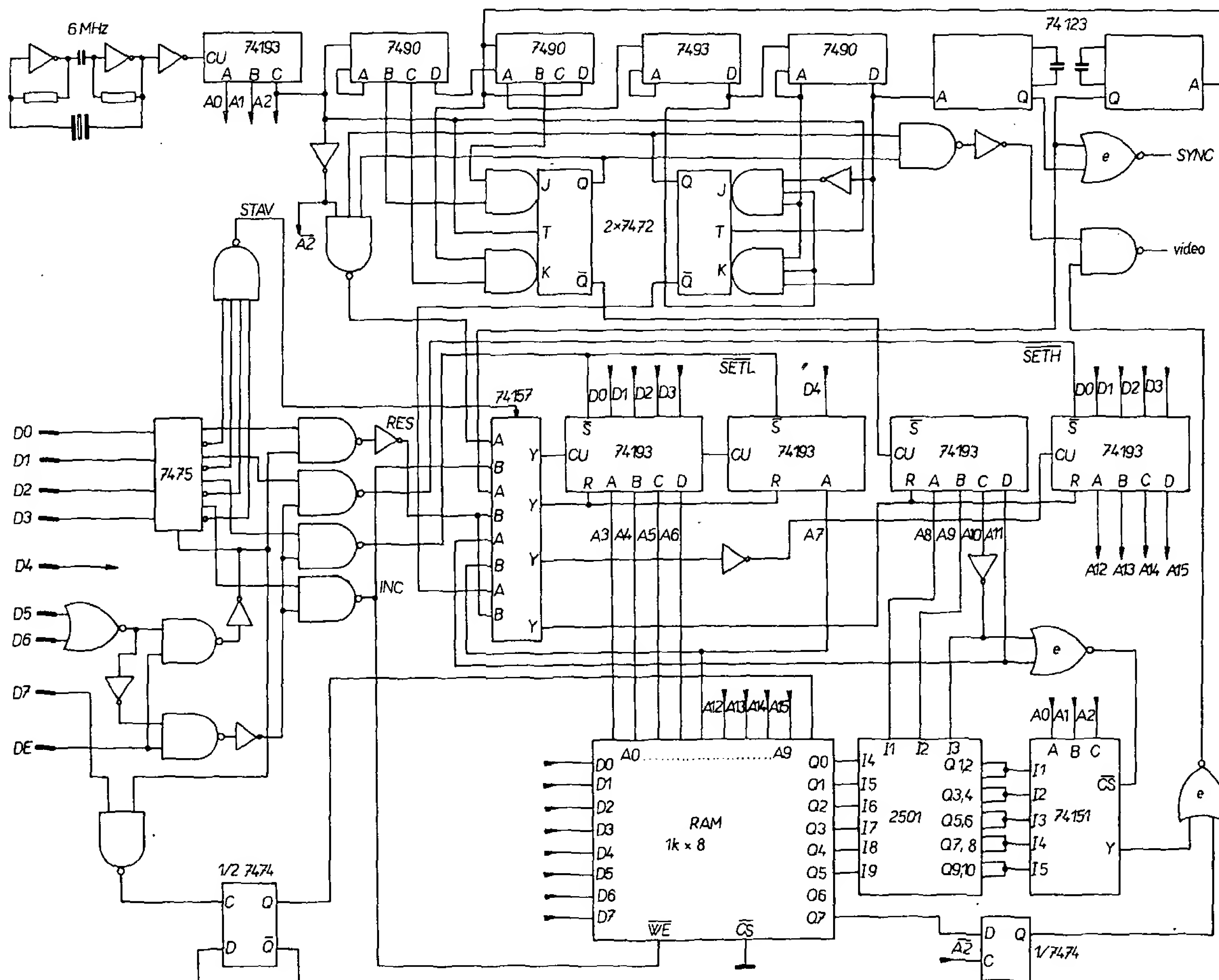


Obr. 10. Zapojení obvodů pro posun textu a) ▲, b) ▼

Problém je tak sice vyřešen, ale mžikové poskočení celého obrazu je nepříjemné pro oči a částečně též zhoršuje orientaci na obrazovce, zvláště posune-li se obraz o několik řádek nebo dokonce „běží" po obrazovce stále nová data. Nesrovnatelně příjemnějšího efektu dosáhneme, uplatníme-li metodu relativního adresování i pro skupinu signálů adresujících jednotlivé TV řádky (A9 až A12 – obr. 6).

Zapojení příslušného obvodu je na obr. 10a. Dělením A17 získáme kmitočet asi 25 Hz vhodný pro inkrementování bázového registru BR1. Ten spolu s klopným obvodem D tvoří navíc generátor série 16 impulsů, jejichž proběhnutí odpovídá právě posunu o 1 řádek textu. Zvolíme-li programové posouvání obrazu, pak z obr. 10a použijeme pouze BR1 a příslušnou sčítačku. V opačném případě následuje bázový registr paměti RAM (BR2) a druhá sčítačka. Čárkovaně je nakresleno zapojení pro adresování RAM 1k×8, která umožňuje zapsat 32 řádků po 32 znacích, z nichž ovšem jen 16 zobrazujeme. Abychom se mohli podívat na řádky, které již „zmizely" nad horním okrajem stínítka, zavedeme kromě SHIFT UP též funkci SHIFT DOWN a použijeme vratné čítače 74193 (obr. 10 b). Krátký impuls přivedený na jeden ze vstupů SHIFT má za následek posun o 1 řádek příslušným směrem.





Obr. 11. Televizní displej typ II

Bude-li signál SHIFT přítomen trvale, bude se obraz posouvat po celou tuto dobu.

Přestože i po této úpravě obraz ve skutečnosti „poskakuje“, je výsledný dojem nečekaně dobrý. Nepochybně se sníží únava očí a zlepší orientace na obrazovce.

A ještě několik drobných poznámek:

– Chceme-li změnit formát zobrazení, musíme navrhnout vlastní časovou základnu (určit moduly CT1 až CT4) a obvody adresace. Nebude-li počet znaků na řádce roven mocnině dvou, lze paměť přeadresovat tak, aby byla co nejlépe využita. Pochopitelně se tím komplikují obvody posunu textu i obslužné programy.

– V partiové prodejně v Praze na Karlově nám. byly v září 1983 k dostání velmi levně generátory MHB 2502. Nabízí se proto možnost osadit jím displej v době stavby a úprav a dražší MHB 2501 nevystavovat nebezpečí poškození (jde o součástky MOS).

– Generátory MHB 2501 a 2502 mají navzájem komplementární vstupy vybavení – CHIP SELECT. Není tedy nic jednoduššího než nasadit jeden obvod na druhý, mezi CS1 a CS2 zapojit invertor a jeho vstup použít pro volbu latinka/azbuka – ručně, programově nebo bitem D6 a bit D7 ponechat pro kurzor.

– Pokud v celém systému nepoužíváme záporné napájecí napětí, je vhodné přímo na desku displeje umístit měnič +5V/–12 V. Odběr je jen asi 20 mA, vhodné zapojení nalezneme v literatuře.

– Již na desce lze sloučit signály VIDEO a SYNC (např. podle [1]) a uvolnit tak jeden kontakt konektoru. Nesmíme ale zapomenout, že vzniklý signál je analogový, a podle toho s ním musíme zacházet.

– Při návrhu rozložení součástek, jejich propojování i propojování celých desek je třeba respektovat základní zásady konstrukce číslicových zařízení – ošetření nepoužitých vstupů, blokování rozvodu napájecího napětí apod. Řada takových dobrých zásad je uvedena v [6].

TV displej typ II

Zapojení podle obr. 11 se v několika bodech liší od předešlé konstrukce. Displej má vlastní paměť a řadič ukládání dat do paměti; jinak je řešena časová základna a obvody zatemňování a adresace.

Časová základna (horní kaskáda čítačů) má moduly 8, 50, 16 a 20. Synchronizační impulsy jsou generovány ukončením čítacích cyklů 50 a 20. Zatemnění obstarávají dva klopné obvody J-K (7472). Na jejich vstupy jsou přivedeny kombinace signálů odpovídající začátku a konci aktivní části řádku resp. prvnímu a poslednímu aktivnímu TV řádku. Adresu pro RAM generuje dolní kaskáda čítačů (74193), jejíž obsah je inkrementován vždy jen v aktivní části snímku. Základní idea dvou kaskád čítačů byla převzata z [4], kde také čtenář nalezne podrobný rozbor činnosti. Adresové registry (74193) byly navíc využity k ukládání dat do RAM prostřednictvím řadiče, jehož činnost si nyní vysvětlíme.

Pro kódy všech 64 znaků, které tvoří repertoár použitého generátoru znaků, platí D6 = D5. Toho využijeme pro rozlišení slov typu DATA a typu INSTRUKCE. U instrukcí zvolíme D6 = D5 = 0, takže je lze identifikovat pouhým hradlem NOR. Na základě identifikace slova typu INSTRUKCE je generován zapisovací impuls pro instrukční registr (7475). Hradla NAND na jeho výstupech generují vlastní signály RES, $\overline{SET}$ H, $\overline{SET}$ L a INC. Čtyřvstupové hradlo NAND ovládá signálem STAV stavový přepínač (74157). Stav RUN odpovídá samostatné činnosti displeje, ve stavu STOP ovládá adresové registry řadič. Klopný obvod D (1/2 7474) funguje jako přepínač snímku, neboť do použité paměti se vejdou 2 snímky. Instrukcí EXC se obvod překlopí a adresuje opačnou polovinu RAM než dosud.

Tab. 1. Instrukční soubor displeje

Název	Op. kód	Stav	Funkce řadiče
RST	X00X0001	STOP	Nuluje registry H a L
LD H	X00X0010 n	STOP -	Do registru H uloží 4 nejméně významné bity následujícího slova typu DATA
LD L	X00X0100 n	STOP	Do registru L uloží 5 nejméně významných bitů následujícího slova typu DATA
STO	X00X1000 n 1 n 2 . . . n k	STOP	Ukládá následující slova typu DATA do RAM na adresy HL, HL + 1, HL + 2 . . . . . . HL + k-1 Inkrementuje registry HL
RUN	X00X0000	RUN	Obnoví činnost displeje, přerušenou prováděním některé z předešlých instrukcí
EXC	100X0000	RUN	Záměna snímku

Poznámka:
Registr H = registr adresy řádku.
Registr L = registr adresy znaku na řádku.

Instrukční soubor displeje je přehledně popsán v tabulce 1. Ze struktury operačního kódu vyplývá slučitelnost některých instrukcí např. RST + LD r, RST + STO, EXC + libovolná instrukce.

Jedna z realizovaných verzí displeje byla doplněna programovou volbou NORMAL (16 × 32 znaků) – DOUBLE PRECISION (32 × 32 znaků) a jednoduchou grafikou, spočívající v rozdělení znakových polí na čtverečky ovládané jednotlivými bity. Příznakem grafiky bylo D6 = D5 = 1.

I pro tento displej platí většina toho, co bylo řečeno v odstavci Doplňky a poznámky.

Závěrem

Jak již jistě z předchozích řádků vyplynulo, nebylo mou snahou předložit vyčerpávající teoretický rozbor, ale ani úplný stavební návod na jeden konkrétní přístroj. Z toho důvodu také nebyl uveden seznam součástek ani výkres plošných spojů. Dva příklady konkrétní konstrukce jsou sice funkční, ale nepředpokládám, že by je někdo do detailu kopíroval. Doufám, že poslouží spíše jako ilustrace a příklad možného uspořádání a spolu s odstavcem Doplňky a poznámky a obecným úvodem pomohou případným zájemcům „ušít“ si displej na míru. Stane-li se tak, splnil tento článek svůj účel.

Literatura

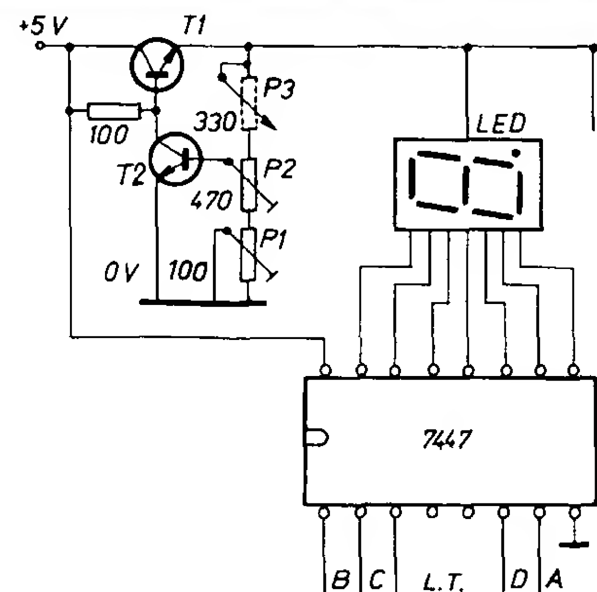
[1] *Matulík, R.:* Alfanumerický televizní displej. AR A11/80.
[2] *Harant, L.:* Poznatky ze stavby osciláturu jednořádkového displeje. AR A11/80.
[3] *Kryška, L., Zuska, J.:* Hřiště na televizní obrazovce. AR B1/77, str. 20.
[4] *Pinker, J.:* Návrh zobrazovací jednotky k mikropočítači. ST 6/81.
[5] *Peterka, L.:* Univerzální deska pro práci s IO. AR A4/83.
[6] *Smutný, E.:* Programátor ústředního topení. AR B3/80, s. 107

Stabilizátor napětí pro napájení číslicovek LED

V čítačích měřicích přístrojů, indikátorech a podobných zařízeních bývají použity sedmisegmentové číslicovky typu LED. Pro snížení napětí jsou jednotlivým segmentům předřazeny odpory asi 220 Ω (pro každý segment). V praxi to znamená pro přístroj s pětimístnou číslicovou indikací 5 × 7 = 35 odporů 220 Ω. Tyto předřadné odpory zabírají poměrně velkou plochu spojové desky.

V [1] byl popsán obvod, který jsem vyzkoušel v praxi v amatérském zařízení i v profesionálně vyrobeném měřicím přístroji. Lze jím nastavit napájecí napětí pro společnou sadu číslicovek bez nutnosti použití předřadných odporů a s možností jednoduchého řízení jasu číslicovek.

Nastavení maximálního proudu všech rozsvícených segmentů se určí podle údajů výrobce (např. 15 mA na jeden segment). Při zmíněném pětimístném displeji je maximální proud 5 × 7 × 15 = 525 mA. K rozsvícení všech segmentů



slouží vývod *3* dekodéru 7447, D146C, D147C. Vývod *3* všech dekodérů se propojí a zkušebně spojí s 0 V. Vývod *3* bývá

označen v katalozích *L.T.* (Lamp Test). Potenciometry se nastaví tak, že výkonový tranzistor je uzavřen. Na emitoru nenaměříme žádné napětí. Potom přes ampérmetr spojíme zdroj s napájecím bodem pro všechny číslicovky. Rozsvítíme číslicovky a nastavíme proud podle ampérmetru na vypočítanou hodnotu; potenciometrem P2 hrubě, P1 jemně. Ampérmetr odpojíme a změříme napájecí napětí číslicovek, které by mělo být asi 1,8 až 2,0 V. Odstraníme zkušební propojení vývodu 3 s 0 V. Při jakémkoliv rozsvíceném čísle je nyní na číslicovkách právě potřebné jmenovité napětí. Zařadíme-li nyní do řídicího obvodu ještě jeden potenciometr, který je vyveden na panel přístroje, lze tímto potenciometrem řídit jas číslicovek od úplného zhasnutí do maximální nastavené hodnoty.

Řídicí obvod pro číslicovky LED lze umístit do zdrojové části přístroje a výkonový tranzistor použít podle maximálního proudu, který jím prochází (případně použít chladič). **Jan Moravec, OK1JT**

Literatura:

[1] *Elektor 55–56/75*

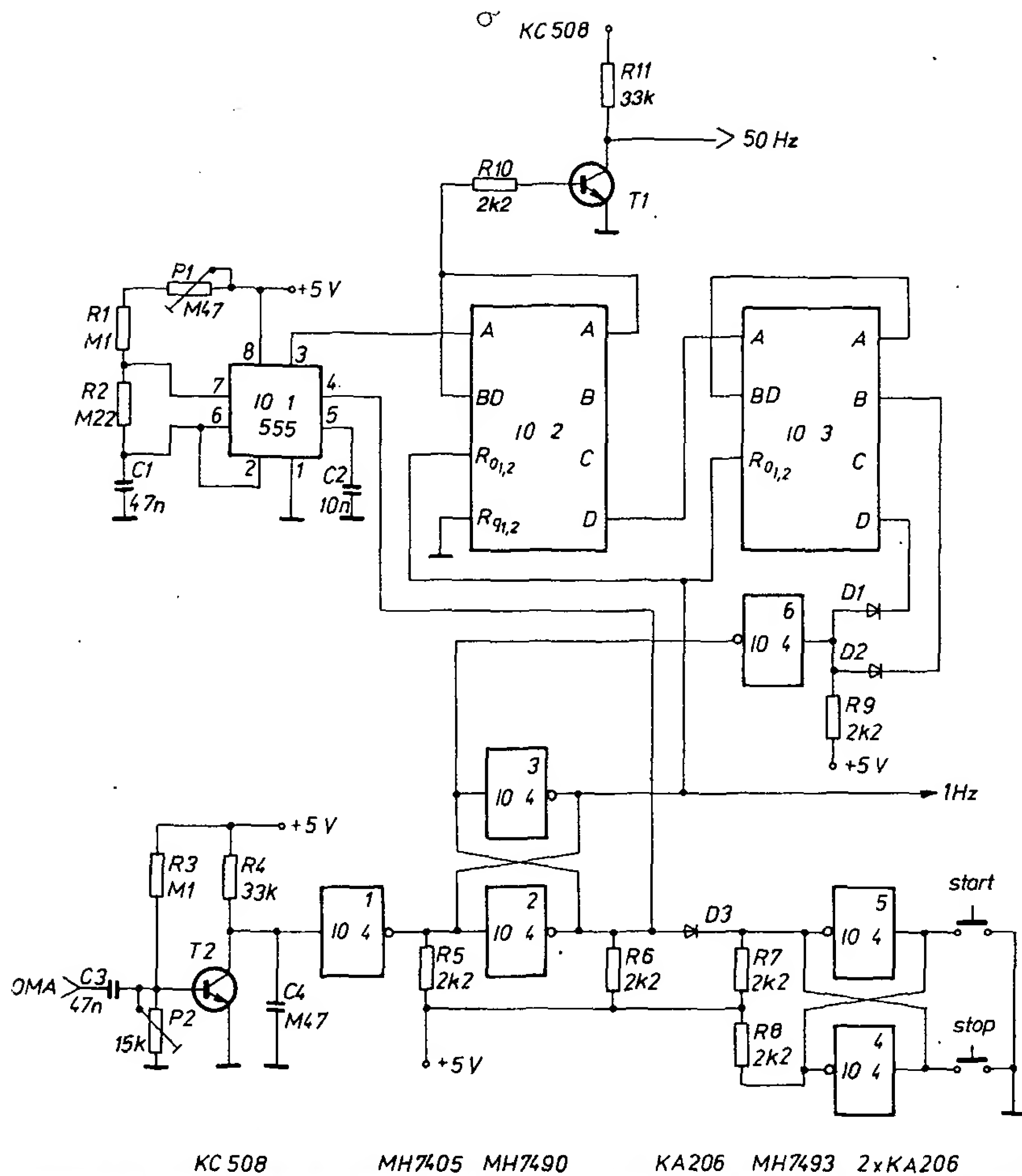
Generátor 50 Hz pro číslicové hodiny řízený vysílačem OMA

Pro řízení číslicových hodin je nutný generátor kmitočtu 50 Hz, protože trvale nižší kmitočet sítě způsobuje denní zpoždění hodin asi o 15 minut. Protože je škoda nevyužít možnosti téměř absolutní přesnosti číslicových hodin, snažil jsem se navrhnout generátor, který by zaručoval přesnost alespoň 5 sekund za měsíc. Jednou z možností je použít krystalový oscilátor, avšak krystaly jsou těžko dostupné potřebují mnoho integrovaných obvodů pro dělení kmitočtu a pro dlouhodobou stabilitu je třeba použít termostat. Proto jsem použil pro řízení generátoru kmitočtu signál vysílače OMA, který zaručuje nejvyšší přesnost.

Vlastní generátor využívá obvod typu 555, ale lze použít jakýkoliv generátor kmitočtu 100 Hz, například s hradly 7400 nebo s obvodem 74121 apod. Stabilita a přesnost kmitočtu není kritická, pouze musíme zaručit, aby kmitočet byl vyšší než 100 Hz. Signál pro řízení hodin odebíráme z tranzistoru T1, který je buzen z výstupu A IO2. Když generátor (IO1) vytvoří 100 impulsů, objeví se na výstupu *B* a *D* IO3 log. 1 a na výstupu hradla 3 IO4 také log 1, která vynuluje čítače. Zařízení čeká na sekundovou značku signálu OMA. Po přijmutí značky se překlopí klopný obvod tvořený hradly 2 a 3 IO4 a celý cyklus se opakuje. Tím je zaručeno, že za 1 sekundu přijme hodinový IO vždy pouze 50 impulsů. Tlačítkem START hodiny spustíme, tlačítkem STOP zastavíme. Pro přesné nastavení stačí stisknout tlačítko START, po předchozím nastavení času na displeji, mezi 59. a 60. sekundou. Hodiny se pak samy nastartují přesně na počátku další sekundy. Z výstupu hradla 3 IO4 můžeme odebírat kmitočet 1 Hz například pro indikaci chodu hodin. (Když na tomto výstupu není signál 1 Hz, hodiny jdou, ale nejsou řízeny vysílačem OMA). Pokud signál vysílače OMA „vypadne", generátor pracuje dále svým poněkud vyšším kmitočtem, což při krátkodobém výpadku nezpůsobí velkou chybu.

Kmitočet generátoru nastavíme trimrem P1 (nejlépe na čítači) na kmitočet asi 105 až 110 Hz. Signál OMA zesilujeme anténním zesilovačem z AR 10/76 str. 377. Trimrem P2 nastavíme správné úrovně na vstupu hradla 1 IO4.

Zdeněk Votava



FINÁLE KATEGORIÍ PROGRAMOVATELNÝCH KALKULÁTORŮ

Koncem roku 1983 se v Praze uskutečnilo finále všech kategorií programovatelných kalkulátorů soutěže v programování malé výpočetní techniky PROG'83. Finále uspořádala ve spolupráci s ÚV Svazarmu, redakcí AR a ČSVTS 031. ZO Svazarmu v Praze 10 pod záštitou ONV Praha 10.

Do účasti ve finále se svými programy probojovalo 14 programátorů kalkulátorů TI-58/59, 9 programátorů kalkulátorů TI-57 a 6 programátorů s různými typy malých programovatelných kalkulátorů CASIO. V 1. kole se zadání pro jednotlivé výše uvedené kategorie diametrálně odlišovalo. V případě kalkulátorů TI-58/59 se řešila stejná úloha jako v kategorii BASIC. Pořadí v této i v ostatních kategoriích programovatelných kalkulátorů spolu s kritérii hodnocení bylo uveřejněno v ARA9/83. Druhou kategorii, kategorii malých programovatelných kalkulátorů, jsme nakonec rozdělili na kategorie dvě – kalkulátory TI-57 a kalkulátory CASIO (v té době zastoupené typy fx-3500P, fx-3600P a fx-180). Zadání úlohy 1. kola těchto dvou kategorií bylo volné a záleželo na volbě soutěžících.

V kategorii TI-57 nám její účastníci zaslali v 1. kole soutěže velmi zajímavé programy, které vynikaly buď originalitou zadání (výpočet polohy družice, volba způsobů dopravy) nebo originalitou řešení již známého zadání (nulové body funkce, kvadratická rovnice). Příjemně jsme byli překvapeni úrovní a náročností programů kategorie CASIO. Tyto malé programovatelné kalkulátory mají totiž oproti TI-57 podstatně omezené programovací schopnosti (max. 38 kroků, 7 pamětí, 2 typy podmíněného a 1 nepodmíněného skoku, a to vždy na 1. krok programu, apod.), a přesto se svou úrovní a náročností (v některých případech i vysokým komfortem obsluhy) vyrovnaly úrovni programů pro TI-57 (výpočet kořenů funkce, hra „mlýnek").

Podobně jako v kategorii BASIC byla účastníkům finále zadána k řešení domácí úloha, kterou finalisté řešili v klidu doma s využitím všech dostupných pomůcek. Pro kategorii TI-58/59 byla vybrána úloha z teorie hromadné obsluhy, která měla řešit obsluhu zákazníků ve frontě. Pro kategorie TI-57 a CASIO to byla úloha ke stanovení optimálních podmínek přepravy. Řešitelé museli spolu se soutěžním domácím programem též zaslat výsledky zadaného kontrolního příkladu.

Domácí úloha kategorie TI-58/59

Teorie hromadné obsluhy umožňuje navrhovat optimální soustavy, které jsou založeny na uspokojování požadavků na ně kladených. Přijde-li do soustavy obsluhy větší počet požadavků na obsluhu, než může obsluha splnit, *vytváří se fronty*. Prostoje ve frontě znamenají finanční ztráty.

Nadměrný počet linek znamená nevytíženost a opět finanční ztráty. Optimum, ležící mezi těmito krajními stavy, pomáhá řešit teorie hromadné obsluhy.

Teorie hromadné obsluhy vychází z pravděpodobnostních závislostí tzv. stochastických procesů. Požadavky na obsluhu přicházejí nepravidelně, takže i ostatní parametry systému obsluhy mají pravděpodobnostní charakter. Při návrhu systému hromadné obsluhy jsou dány tyto výchozí údaje:

- počet linek obsluhy N
- rychlost obsluhy μ (počet obsloužených za jednotku času)
- tok požadavků na obsluhu λ

(počet přicházejících zákazníků za jednotku času)
– náklady na čekání jednoho zákazníka C_w
– náklady na jednu obslužnou linku C_s

Navrhněte program řešící tyto úlohy:

očekávaný pravděpodobný počet zákazníků ve frontě:

$$L_q = \frac{N^N \left(\frac{\lambda}{N.\mu}\right)^{(N+1)}}{N!\left(1-\frac{\lambda}{N.\mu}\right)^2\left[\sum_1^N \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{(N-1)}}{(N-1)!}+\frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^N}{N!\left(1-\frac{\lambda}{N.\mu}\right)}\right]}$$

pravděpodobný čas, strávený zákazníky ve frontě:

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

pravděpodobný celkový čas, strávený zákazníky ve frontě a při obsluze:

$$W = W_q + \frac{1}{\mu}$$

pravděpodobný celkový počet zákazníků obsluhovaných i ve frontě:

$$L = W.\lambda$$

celkové náklady obslužné služby:

$$TC = C_w \cdot \lambda \cdot W_q + N \cdot C_s$$

Kontrolní příklad:

V pískovně nakládají bagry písek na nákladní automobily. Průměrný počet nákladních automobilů, jedoucích pro písek (tj. tok požadavků) je λ = 30 vozů/hod. Za 1 hodinu 1 bagr obslouží průměrně 12 automobilů (tj. μ = 12 vozů/hod.). Náklady na provoz 1 bagru činí C_s = 450 Kčs/hod. a náklady na čekání 1 automobilu C_w = 180 Kčs/hod. Zjistěte všechny údaje použije-li se 3, 4 a 5 bagrů.

(pro N = 3 je L_q = 3,51124, W_q = 0,11704, W = 0,20037, L = 6,01124, TC = 1982,02)

Domácí úloha kategorie TI-57 a CASIO

Z města **A**, které leží na řece, je třeba přepravit značné množství stavebního materiálu do města **B**, které leží ve vzdálenosti d (km) od řeky a a (km) po proudu řeky od města A. Zkombinujte přepravu po souši i po řece tak, aby cena přepravy byla co nejnižší, jestliže přeprava stejného nákladu po souši je na 1 km b krát dražší, než na 1 km po řece. Je tedy třeba najít optimální místo pro vybudování přístaviště, odkud se bude stavět provizorní vozovka do města **B**. Toto místo leží x (km) od města **A**. Určete vzdálenost x (km) s přesností na tři desetinná místa a program sestavte tak, aby počítal pro různé zadávané hodnoty d, a, b. Je nutno dát pozor na možnost vyloučení říční dopravy v případě blízkosti obou měst, potom x = 0. Úkolem není vyřešit úlohu exaktně a pak pouze naprogramovat výsledný vztah, ale použít kalkulátoru tak, aby vynikla jeho schopnost určit optimální podmínky. Pro kontrolní příklad použijete hodnoty a = 50 km, d = 10 km, b = 2.

(x = 44,226)

Kritéria hodnocení programů v jednotlivých kategoriích byla shodná pro hodnocení domácích i soutěžních úloh. Při hodnocení domácích úloh však byl kladen větší důraz na úplnost dokumentace a grafickou úroveň, při hodnocení soutěžních úloh spíše na praktické vlastnosti programu (rychlost výpočtu, komfort obsluhy ve vztahu k délce programu) a originalitu řešení zadané úlohy. S výsledky hodnocení domácí úlohy byli účastníci finále seznámeni již při svém příjezdu do Prahy.

KRITÉRIA HODNOCENÍ KATEGORIE TI-58/59

1 – grafická úroveň (0 až 5 bodů)
2 – úplnost dokumentace (0 až 5 bodů)
3 – komfort ve vztahu k délce programu (1 až 13 bodů)
4 – efektivnost programování (1 až 13 bodů)
5 – originalita řešení (0 až 5 bodů)
6 – doba výpočtu pro N = 20 (1 až 10 bodů)

KRITÉRIA HODNOCENÍ KATEGORIE TI-57 (všechna kritéria 0 až 5 bodů)

1 – úplnost dokumentace
2 – správnost výpočtu
3 – délka programu
4 – obsazení paměti
5 – rychlost výpočtu
6 – grafická úroveň
7 – komfort ve vztahu k délce programu
8 – originalita řešení

KRITÉRIA HODNOCENÍ KATEGORIE CASIO

1 – grafická úroveň (0 až 5 bodů)
2 – úplnost dokumentace (0 až 7 bodů)
3 – efektivnost programování (0 až 10 bodů)
4 – originalita řešení (0 až 5 bodů)
5 – správnost a rychlost výpočtů (0 až 10 bodů)

Z přehledu kritérií hodnocení vyplývá, že hlavní nároky byly kladeny na grafickou úroveň dokumentace (analýza zadání, algoritmizace úlohy, vývojový diagram, výpis programu, popis významu a použití paměťových registrů, popis způsobu zadávání vstupních údajů a zobrazení výsledků), na efektivnost programování (programátorský styl, využití možností kalkulátorů), na originalitu řešení (použití vtipných algoritmů nebo speciálních funkcí kalkulátorů) a na praktické vlastnosti programu (správnost výpočtu, komfort obsluhy, rychlost výpočtů).

Po slavnostním zahájení finále byly zadány dvě soutěžní úlohy, na jejichž vyřešení měli soutěžící po přečtení zadání a zodpovězení dotazů celkem pět hodin čistého času. Zadání soutěžních úloh bylo pro všechny kategorie shodné, to znamená, že prakticky došlo ke srovnání rozdílů mezi kalkulátory TI-59 a CASIO. Právě finalisté kategorie CASIO prokázali, že i na malých programovatelných kalkulátorech je možno velice úspěšně a elegantně řešit i takové problémy, které jsou na první pohled nad jejich možnosti.

SOUTĚŽNÍ ÚLOHA Č. 1

Vytvořte program pro výpočet prvních n prvočísel, počínaje číslem 2, čtení prvočísel je v naprogramované pauze.

Displej postupně ukáže prvních n prvočísel, počínaje číslem 2. Výpočet se zastaví zobrazením n-tého prvočísla. Číslo n se zadává jako vstupní hodnota.

SOUTĚŽNÍ ÚLOHA Č. 2

Na displej vložte libovolné celé kladné číslo. Zjistěte počet výskytů číslic v tomto čísle a zobrazte je na displeji podle následujících příkladů:

vloženo 3 1 4 1 5 9 2 6 5 4
výsledek 0 2 1 1 2 2 1 0 0 1
(ve výsledku zleva počet nul, počet jedniček, počet dvojek, . . .)

Počet číslic vloženého kladného čísla volte podle maximálního rozsahu displeje.

Porota hodnotila anonymně a podle výše uvedených kritérií pro jednotlivé kategorie s důrazem na originalitu řešení a praktické vlastnosti programu. V kategorii TI-58/59 si celkové prvenství vybojoval Ivan Fedorko pro své vyrovnané výsledky domácích a soutěžních úloh. V kategorii TI-57 se o první místo podělili Jiří Ondráček a Karel Černý, kteří se na prvních místech shodně umístili i při dílčím hodnocení jednotlivých úloh. V kategorii CASIO první místo obsadil Vladimír Kohel, který všechny zadané úlohy na tomto kalkulátoru vyřešil na vynikající úrovni. Zároveň s celkovými výsledky pořadí jednotlivých kategorií finále programovatelných kalkulátorů soutěže PROG'83 uveřejňujeme nejlepší řešení jednotlivých domácích a soutěžních úloh.

V době, kdy pracovala odborná porota, měli finalisté vyhrazený čas na burzu programů s možností získání kopií. V době od 18 do 20 hodin se všichni zúčastnili besedy s představiteli Svazarmu, redakce AR, FMEP a ČSVTS. Ve 20 hodin byli slavnostně vyhlášeni tři nejlepší řešitelé soutěžních úloh z jednotlivých kategorií finále soutěže PROG'83 programovatelných kalkulátorů. Navíc byla udělena cena za nejlepší program v kategorii mládeže Martinu Blatnému (15 let, v nejpočetnější kategorii TI-58/59 obsadil 4. místo), za originální řešení programů Janu Jelínkovi (za řešení soutěžních úloh kategorie TI-58/59), za nejaktivnějšího účastníka finále Svatopluku Košťuříkovi (účastnil se kategorie TI-57 a BASIC, v 1. kole zaslal celkem 8 programů a ze všech účastníků více kategorií získal nejlepší umístění). Po vyhlášení výsledků a rozdělení cen byla soutěž PROG'83 slavnostně ukončena.

KATEGORIE **CASIO** finále **PROG'83**

celkové umístění	*body*	*domácí úloha*	*soutěžní úlohy*
1. Kohel Vladimír	(100)	1./34 b	2./66 b
2. Platoš Vítězslav	(88)	2./31 b	4./57 b
3. Valo Jaromír	(86)	3./28 b	3./58 b
4. Seige Viktor	(81)	4./27 b	5./54 b
Krejčík Roman	(81)	6./14 b	1./67 b
6. Voneš Lubomír	(50)	5./21 b	6./29 b

KATEGORIE **TI-57** finále **PROG'83**

celkové umístění	*body*	*domácí úloha*	*soutěžní úlohy*
1. Černý Karel	(65)	1–2./38 b	1.–3./27 b
Ondráček Jiří	(65)	1–2./38 b	1.–3./27 b
3. Ochotný Václav	(53)	5./32 b	5./21 b
4. Košťuřík Sv.	(49)	9./22 b	1.–3./27 b
5. Varga Alexandr	(48)	3./34 b	4./14 b
6. Petráček Otakar	(43)	6./31 b	6./12 b
7. Viktorin Rostislav	(39)	8./29 b	7./10 b

KATEGORIE **TI-58/59** finále **PROG'83**

celkové umístění	*domácí úloha*	*soutěžní úlohy*
1. Fedorko Ivan	2.	3.
2. Jelínek Jan	1.	4.
Horniak Milan	3.	2.
4. Blatný Martin	11.	1.
5. Léderer Emil	8.	5.
6. Jalovecký Rudolf	6.	6.
7. Svoboda Jiří	4.	7.
8. Kuchler Jiří	3.	11.
9. Bukový Ivan	5.	10.
Urbanec Herbert	4.	8.
11. Šerkop Stanislav	10.	9.
Kostecký Martin	6.	9.
13. Vondruška Lubomír	9.	12.
14. Veškrna Josef	7.	13.

Soutěžní úloha č. 1 – kategorie **TI-57**
Autor: **Ondráček Jiří** (23 let)
Pořadí: **1.–2.** (65 bodů)

```
00  32 0   STO 0        25  66     x=t
01  02     2            26  51 1   GTO 1
02  32 2   STO 2        27  33 3   RCL 3
03  36     PAUSE        28  65     -
04  61 0   SBR 0        29  33 6   RCL 6
05  03     3            30  85     =
06  32 2   STO 2        31  -76    INV x≧t
07  36     PAUSE        32  51 2   GTO 2
08  61 0   SBR 0        33  61 0   SBR 0
09  86 1   LBL 1        34  33 2   RCL 2
10  02     2            35  36     PAUSE
11  34 2   SUM 2        36  51 1   GTO 1
12  33 2   RCL 2        37  86 4   LBL 4
13  24     √x           38  33 2   RCL 2
14  32 6   STO 6        39  81     R/S
15  01     1            40  86 0   LBL 0
16  32 3   STO 3        41  01     1
17  86 2   LBL 2        42  34 1   SUM 1
18  02     2            43  33 1   RCL 1
19  34 3   SUM 3        44  65     -
20  33 2   RCL 2        45  33 0   RCL 0
21  45     :            46  85     =
22  33 3   RCL 3        47  -76    INV x≥t
23  85     =            48  -61    INV SBR
24  -49    INV INT      49  51 4   GTO 4
```

Před spuštěním programu je nutno stisknout tlačítka **INV C.t.**, zadat konstantu 10 **STO 5** a stisknout **RST**. Po vložení čísla n odstartujeme tlačítkem **R/S**.

Soutěžní úloha č. 2 – kategorie **TI-57**
Autor: **Ondráček Jiří** (23 let)
Pořadí: **1.–2.** (65 bodů)

00	32 3	STO 3	25	33 4	RCL 4
01	08	8	26	55	x
02	32 7	STO 7	27	08	8
03	86 1	LBL 1	28	−24	INV LOG
04	33 3	RCL 3	29	85	=
05	32 1	STO 1	30	−21	INV EE
06	08	8	31	49	INT
07	32 0	STO 0	32	81	R/S
08	86 2	LBL 2	33	86 3	LBL 3
09	61 0	SBR 0	34	01	1
10	66	x=t	35	34 4	SUM 4
11	61 3	SBR 3	36	−61	INV SBR
12	56	DSZ	37	86 0	LBL 0
13	51 2	GTO 2	38	33 1	RCL 1
14	01	1	39	45	:
15	−34 7	INV SUM 7	40	33 5	RCL 5
16	33 5	RCL 5	41	65	–
17	−39 4	INV PRD 4	42	49	INT
18	00	0	43	32 1	STO 1
19	22	x↔t	44	85	=
20	66	x=t	45	55	x
21	51 4	GTO 4	46	33 5	RCL 5
22	22	x↔t	47	85	=
23	51 1	GTO 1	48	−61	INV SBR
24	86 4	LBL 4			

Před spuštěním je nutno stisknout tlačítka **INV C.t.**, zadat konstantu **10 STO 5** a stisknout **RST**. Po vložení libovolného celého kladného čísla stiskneme **R/S.**

Domácí úloha – kategorie **TI-57**
Autor: **Černý Karel** (20 let)
Pořadí: **1.–2.** (65 bodů)

00	32 0	STO 0	20	51 2	GOTO 2
01	32 4	STO 4	21	35	CLR
02	35	CLR	22	81	R/S
03	81	R/S	23	71	RST
04	32 1	STO 1	24	86 2	LBL 2
05	35	CLR	25	33 3	RCL 3
06	81	R/S	26	387	EXC 7
07	32 2	STO 2	27	65	–
08	35	CLR	28	38 4	EXC 4
09	81	R/S	29	85	=
10	32 3	STO 3	30	40	(x)
11	86 1	LBL 1	31	76	x≧t
12	33 4	RCL 4	32	51 1	GTO 1
13	32 7	STO 7	33	33 4	RCL 4
14	33 2	RCL 2	34	−34 0	INV SUM 0
15	−27	INV P→R	35	33 0	RCL 0
16	33 1	RCL 1	36	81	R/S
17	−39 7	INV PRD 7	37	71	RST
18	33 0	RCL 0			
19	76	x≧t			

Stiskneme **RST** a postupně zadáme hodnoty a, b, d a hodnotu chyby t. Po stisknutí **R/S** při zadávání hodnot je zahájen výpočet a na displeji se objeví výsledné x.

Soutěžní úloha č. 1 – kategorie **TI-58/59**
Autor: **Blatný Martin** (15 let)
Pořadí: **4.**

000	76	LBL	025	13	C
001	11	A	026	69	OP
002	47	CMS	027	22	22
003	42	STO	028	43	RCL
004	00	00	029	01	01
005	02	2	030	55	:
006	42	STO	031	43	RCL
007	01	01	032	02	02
008	61	GTO	033	95	=
009	00	00	034	22	INV
010	42	42	035	59	INT
011	76	LBL	036	29	CP
012	12	B	037	67	EQ
013	01	1	038	12	B
014	42	STO	039	97	DSZ
015	02	02	040	03	03
016	69	OP	041	13	C
017	21	21	042	43	RCL
018	43	RCL	043	01	01
019	01	01	044	66	PAU
020	34	√x	045	97	DSZ
021	59	INT	046	00	00
022	42	STO	047	12	B
023	03	03	048	91	R/S
024	76	LBL			

Program spustíme tak, že na displej zadáme *n* a stiskneme tlačítko **A.**

Soutěžní úloha č. 2 – kategorie **TI-58/59**
Autor: **Blatný Martin** (15 let)
Pořadí: **4.**

000	76	LBL	021	59	INT
001	11	A	022	22	INV
002	47	CMS	023	44	SUM
003	42	STO	024	01	01
004	01	01	025	65	x
005	28	LOG	026	01	1
006	59	INT	027	00	0
007	42	STO	028	95	=
008	00	00	029	22	INV
009	69	OP	030	28	LOG
010	20	20	031	52	EE
011	76	LBL	032	22	INV
012	12	B	033	52	EE
013	01	1	034	44	SUM
014	00	0	035	02	02
015	22	INV	036	97	DSZ
016	49	PRD	037	00	00
017	01	01	038	12	B
018	43	RCL	039	43	RCL
019	01	01	040	02	02
020	22	INV	041	91	R/S

Na displej zadáme celé kladné číslo a stiskneme tlačítko **A.** Po výpočtu zůstane na displeji číslo, udávající výskyt jednotlivých číslic od 0 zprava.

Domácí úloha – kategorie **TI-58/59**
Autor: **Jelínek Jan** (45 let)
Pořadí: **2.–3.**

000	76	LBL	050	35	1/x
001	18	C'	051	95	=
002	25	CLR	052	91	R/S
003	42	STO	053	65	x
004	00	00	054	43	RCL
005	42	STO	055	03	03
006	01	01	056	95	=
007	01	1	057	91	R/S
008	95	=	058	43	RCL
009	44	SUM	059	01	01
010	01	01	060	65	x
011	55	:	061	43	RCL
012	53	(	062	04	04
013	43	RCL	063	85	:
014	02	02	064	32	x↔t
015	55	:	065	65	x
016	43	RCL	075	32	x↔t
017	03	03	067	43	RCL
018	65	x	068	05	05
019	69	OP	069	95	=
020	20	20	070	92	RTN
021	43	RCL	071	76	LBL
022	00	00	072	11	A
023	22	INV	073	42	STO
024	67	EQ	074	01	01
025	00	00	075	32	x↔t
026	08	08	076	43	RCL
027	75	–	077	01	01
028	01	1	078	92	RTN
029	54	)	079	76	LBL
030	42	STO	080	12	B
031	00	00	081	42	STO
032	55	:	082	02	02
033	44	SUM	083	92	RTN
034	01	01	084	76	LBL
035	43	RCL	085	13	C
036	01	01	086	42	STO
037	55	:	087	03	03
038	43	RCL	088	92	RTN
039	00	00	089	76	LBL
040	55	:	090	14	D
041	42	STO	091	42	STO
042	01	01	092	04	04
043	91	R/S	093	92	RTN
044	43	RCL	094	76	LBL
045	03	03	095	15	E
046	85	÷	096	42	STO
047	91	R/S	097	05	05
048	43	RCL	098	92	RTN
049	02	02			

Vložení vstupních údajů v libovolném pořadí: N stisknutím **A,** μ stisknutím **B,** λ stisknutím **C,** C_W stisknutím **D** a C_s stisknutím **E.** Výpočet odstartujeme stisknutím **C'** a zobrazí se nám na displeji hodnota L_q. Po dalším stisknutí **R/S** se postupně objeví hodnoty W_q, W, L a TC.

Soutěžní úloha č. 1 – kategorie **CASIO**
Autor: **Krejčík Roman** (22 let)
Pořadí: **4.–5.** (81 bodů)

P1: Kout 1	1	1
:	Kin + 1	=
Kout 2	Kout 1	HLT
–	√x	Kout 4
RND	FIX 0	x≦M
=	RND	2
x^2	x↔K2	Kin 1
Kin 3	x>0	1
1	1	Kin 2
Kin – 2	Kin + 4	Kin 4
Kout 3	Kout 1	RTN
x>0	–	

Číslo *n* se zadává do registru M. Před prvním spuštěním programu je třeba do registrů K2 a K4 uložit konstantu 1 a do registru K1 konstantu 2. Při dosažení *n* prvočísel kalkulátor opět ukazuje oněch *n* prvočísel od čísla 2. *n* lze kdykoliv během výpočtu změnit.

Soutěžní úloha č. 2 – kategorie **CASIO**
Autor: **Krejčík Roman** (22 let)
Pořadí: **4.–5.** (81 bodů)

P1: FIX 0	RND	Kout 3
1	10^x	HLT
Kin – 2	Kin + 3	AC
Kout 1	log	ENT
:	x	Kin 1
Kout 2	Kout 2	AC
10^x	10^x	Kin 3
–	=	ENT
.	Kin – 1	Kin 2
5	Kout 2	RTN
=	x>0	

Po stisknutí **P1** se na displeji objeví číslo a stiskneme **RUN.** Objeví se **ENT** a můžeme vložit libovolné celé kladné číslo, po opětovném stisknutí **RUN** se zadává počet číslic, stiskne se **RUN** a probíhá výpočet. Na displeji se objeví zprava počet nul, jedniček, dvojek, …

Domácí úloha – kategorie **CASIO**
Autor: **Kohel Vladimír** (23 let)
Pořadí: **1.** (100 bodů)

P1: MODE 73	INV √x	Kout 4
Kout 5	:	Kin 2
INV x^2	Kout 6	AC
+	+/–	Kin 4
[(…	+	Kout 3
Kout 4	Kout 4	+/–
INV x≦M	=	INV x>0
–	–	Kout 2
Kout 1	INV x↔K1	Kin 4
…)]	=	Kout 3
INV x^2	INV RND	INV x>0
=	Kin 3	Kout 1

Před zahájením programování musí být v registru K6 uloženo libovolné nenulové číslo. Před spuštěním programu uložíme ručně do registrů data K4 (a), K5 (d), K6 (b) a M (číslo 10), postačí vynulovat registr K1. Objeví-li se na displeji znak C, je možno spustit program pro jiná data až po zmáčknutí klávesy **AC.**

```
7651  PRINT " "
7652  A=0
7653  G$=S$(N-U)
7654  F$=SEG$(G$,1,1)
7655  IF F$=":" THEN 7680
7656  D=M-W5-W6-ABS(W(M-U))+W8
7657  F=2
7658  H=W(D)
7659  IF W(M-U))=0 THEN 7663
7660  F=4
7661  H=H+256*W(D-1)
7663  D=H
7664  GOSUB 4500
7665  IF K1()0 THEN 7673
7666  PRINT " '  CONTENTS :  ";
7667  IF F=4 THEN 7670
7668  PRINT "  ";
7670  PRINT H$;TAB(8);"VARIABLE :  ";G$
7671  K1=1
7672  GOTO 7677
7673  PRINT TAB(16);
7674  IF F=4 THEN 7676
7675  PRINT "  ";
7676  PRINT H$;TAB(20);G$
7677  A=A+1
7678  IF F=2 THEN 7680
7679  PRINT TAB(40);"( 16 BITS )"
7680  U=U+1
7685  IF U)=W5+W6 THEN 8020
7686  IF A(10 THEN 7653
7687  GOSUB 5190
7688  IF G$="N" THEN 7628
7689  GOTO 7651
7690  U=0
7691  PRINT " "
7692  F$=S$(N-U)
7693  F$=SEG$(F$,1,1)
7694  IF F$=":" THEN 7720
7695  IF G$()S$(N-U) THEN 7720
7697  D=M-W5-W6-ABS(W(M-U))+W8
7698  F=2
7699  H=W(D)
7700  IF W(M-U))=0 THEN 7704
7701  F=4
7702  H=H+256*W(D-1)
7704  D=H
7705  GOSUB 4500
7706  PRINT "    CONTENTS :   ";
7707  IF F=4 THEN 7710
7708  PRINT "  ";
7710  PRINT H$;TAB(8);"VARIABLE :  ";G$
7712  IF F=2 THEN 7715
7713  PRINT TAB(40);"( 16 BITS )"
7715  PRINT " "
7716  GOTO 7644
7720  U=U+1
7721  IF U(W5+W6 THEN 7692
7725  PRINT "* UNKNOWN SYMBOLIC VARIABLE NAME !!!"
7726  PRINT " "
7727  GOTO 7644
7729  PRINT " "
7730  D=Z1
7731  GOSUB 4500
7732  PRINT TAB(8);G$;"  :       ";
7733  IF F=4 THEN 7735
7734  PRINT "  ";
7735  PRINT H$;TAB(16);
7736  INPUT H$
7737  PRINT " "
7738  IF H$="@" THEN 7748
7739  IF H$="*" THEN 7748
7740  GOSUB 4800
7741  IF Q()0 THEN 7729
7742  PRINT "* SET   ";G$;"  :       ";
7743  IF F=4 THEN 7745
7744  PRINT "  ";
7745  PRINT H$
7746  PRINT " "
7748  RETURN
7750  PRINT " "
```



```
7844  IF Q()0 THEN 7837
7846  GOSUB 7245
7847  IF Q=0 THEN 7855
7850  PRINT "* SPECIFIED MEMORY LOCATION ADDRESS"
7851  PRINT "  OUT OF EXISTING SIMULATOR WORKSPACE !!!"
7852  GOSUB 7170
7853  PRINT " "
7854  GOTO 7837
7855  PRINT " "
7857  PRINT "ENTER NEW MEMORY LOCATIONS CONTENTS :"
7858  PRINT "   ( TYPE '@' TO CONTINUE SET FUNCTION )"
7860  PRINT "   ( TYPE '*' WHEN SET NOT REQUIRED )"
7865  U=D
7866  PRINT " "
7868  F=4
7870  D=U
7871  GOSUB 4500
7872  PRINT TAB(8);H$;TAB(9);
7873  G$=H$
7874  F=2
7875  D=W(H)
7876  GOSUB 4500
7877  PRINT H$;TAB(16);
7878  INPUT H$
7879  PRINT " "
7880  IF H$="@" THEN 7828
7881  IF H$="*" THEN 7890
7883  GOSUB 4800
7884  IF Q()0 THEN 7866
7885  PRINT "* SET    ";G$;TAB(9);H$
7886  W(H)=D
7890  U=U+1
7891  D=U
7892  GOSUB 7245
7893  IF Q=0 THEN 7866
7895  PRINT " "
7896  PRINT "* END OF MEMORY LOCATION CONTENTS SET"
7897  PRINT "  FOR EXISTING SIMULATOR WORKSPACE      %%%"
7898  GOTO 7828
7899  PRINT " "
7900  IF W6=0 THEN 8020
7901  PRINT " "
7902  PRINT
7903  PRINT "SET SYMBOLIC VARIABLES CONTENTS          Y/N  ";
7905  INPUT G$
7906  IF G$="N" THEN 8020
7910  PRINT " "
7911  PRINT "SET SYMBOLIC VARIABLE CONTENTS :"
7912  PRINT "   ( TYPE '@' TO CONTINUE SET FUNCTION )"
7913  PRINT "   ( TYPE '*' WHEN SET NOT REQUIRED )"
7915  PRINT " "
7916  PRINT
7917  PRINT "ENTER SYMBOLIC VARIABLE NAME  ";
7918  INPUT G$
7920  IF G$="@" THEN 7899
7921  U=0
7922  PRINT " "
7923  F$=S$(N-U)
7925  F$=SEG$(F$,1,1)
7926  IF F$=":" THEN 7980
7927  IF G$()S$(N-U) THEN 7980
7930  D=M-W5-W6-ABS(W(M-U))+W8
7931  F=2
7932  H=W(D)
7933  IF W(M-U))=0 THEN 7937
7934  F=4
7935  H=H+256*W(D-1)
7937  D=H
7938  GOSUB 4500
7940  PRINT "    CONTENTS :   ";
7941  IF F=4 THEN 7944
7942  PRINT "  ";
7944  PRINT H$;TAB(8);"VARIABLE :  ";G$;TAB(8);
7945  IF LEN(G$))=10 THEN 7950
7946  FOR Z0=1 TO 10-LEN(G$)
7947  PRINT " ";
7948  NEXT Z0
7950  INPUT H$
7951  PRINT " "
7952  IF H$="*" THEN 7915
```

```
7953  GOSUB 4800
7954  IF Q<>0 THEN 7922
7955  PRINT "* SET";TAB(8);":   ";
7956  IF F=4 THEN 7958
7957  PRINT "  ";
7958  PRINT H$;TAB(8);"VARIABLE :  ";C$
7960  H=M-W5-W6-ABS(W(M-U))+W8
7962  IF F=2 THEN 7970
7965  W(H)=D-256*INT(D/256)
7966  W(H-1)=INT(D/256)
7967  GOTO 7915
7970  W(H)=D
7972  GOTO 7915
7980  U=U+1
7981  IF U<W5+W6 THEN 7923
7985  PRINT "* UNKNOWN SYMBOLIC VARIABLE NAME !!!"
7987  GOTO 7915
8000  IF W4>0 THEN 8006
8001  PRINT " "
8002  PRINT "* INSTRUCTION CODE SEQUENCE SPACE EMPTY !!!"
8003  PRINT " "
8004  PRINT "* SIMULATOR INTERPRETER SECTION INTERRUPTED      ZZZ"
8005  GOTO 5020
8006  S=2
8007  W2=0
8008  IF W9<>0 THEN 8070
8010  PRINT " "
8011  PRINT " "
8012  PRINT "* SIMULATOR WORKSPACES STARTUP INITIALIZATION :"
8015  GOSUB 7220
8016  GOSUB 7130
8017  GOSUB 7150
8018  GOSUB 7170
8020  IF W2=0 THEN 8030
8021  W2=0
8023  PRINT " "
8024  PRINT "* SIMULATION PROGRESS TRACE MODE REMOVED      ZZZ"
8030  PRINT " "
8031  PRINT " "
8032  PRINT
8033  PRINT "SIMULATOR FUNCTION   CLEAR/START/CONT/BREAK"
8035  PRINT
8036  PRINT TAB(22);"SET/DISPLAY/TRACE/END      ";
8037  INPUT G$
8040  IF G$<>"END" THEN 8044
8041  PRINT " "
8042  PRINT "* END OF SIMULATOR INTERPRETER SECTION      ZZZ"
8043  GOTO 2005
8044  IF G$="CLEAR" THEN 7000
8046  IF G$="BREAK" THEN 7300
8048  IF G$="TRACE" THEN 7400
8050  IF G$="DISPLAY" THEN 7500
8052  IF G$="SET" THEN 7750
8054  IF G$="START" THEN 8100
8056  IF G$="CONT" THEN 8180
8060  PRINT " "
8062  PRINT "* UNKNOWN SIMULATOR FUNCTION !!!"
8064  GOTO 8020
8070  PRINT " "
8071  PRINT "* TOTAL";W9;"NOT ALLOCATED TRANSLATED SYMBOLIC LABELS !!!"
8072  GOTO 8003
8100  PRINT " "
8101  F=4
8102  PRINT
8103  PRINT"START SIMULATION FROM ADDRESS  ";
8104  INPUT H$
8105  PRINT " "
8107  GOSUB 4800
8108  IF Q<>0 THEN 8100
8110  GOSUB 7245
8112  IF Q=0 THEN 8120
8115  PRINT "* SPECIFIED START ADDRESS"
8116  PRINT "  OUT OF EXISTING SIMULATOR WORKSPACE !!!"
8117  GOSUB 7170
8118  GOTO 8020
8120  PB2=INT(D/256)
8122  PB1=D-PB2*256
8125  PRINT "* NEW SIMULATION STARTED FROM ADDRESS";H$;"      ZZZ"
8126  PRINT " "
8127  W16=1
```

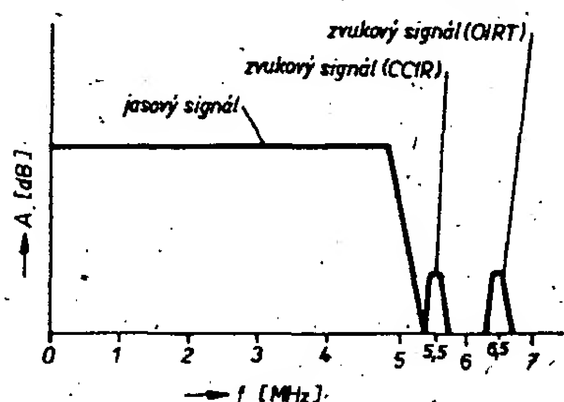


```
7752  PRINT " "
7753  PRINT
7755  PRINT "SET PROCESSOR REGISTERS         Y/N  ";
7756  INPUT G$
7757  IF G$="N" THEN 7830
7760  PRINT " "
7761  PRINT "ENTER NEW PROCESSOR REGISTERS CONTENTS :"
7762  PRINT "    ( TYPE '@' TO CONTINUE SET FUNCTION )"
7763  PRINT "    ( TYPE '*' WHEN SET NOT REQUIRED )"
7764  PRINT " "
7765  F=2
7766  G$="A "
7767  Z1=A8
7768  GOSUB 7730
7769  IF H$="@" THEN 7830
7770  IF H$="*" THEN 7772
7771  A8=D
7772  G$="B "
7773  Z1=B8
7774  GOSUB 7730
7775  IF H$="@" THEN 7830
7776  IF H$="*" THEN 7778
7777  B8=D
7778  G$="C "
7779  Z1=C8
7780  GOSUB 7730
7781  IF H$="@" THEN 7830
7782  IF H$="*" THEN 7784
7783  C8=D
7784  G$="D "
7785  Z1=D8
7786  GOSUB 7730
7787  IF H$="@" THEN 7830
7788  IF H$="*" THEN 7790
7789  D8=D
7790  G$="E "
7791  Z1=E8
7792  GOSUB 7730
7793  IF H$="@" THEN 7830
7794  IF H$="*" THEN 7796
7795  E8=D
7796  G$="H "
7797  Z1=H8
7798  GOSUB 7730
7799  IF H$="@" THEN 7830
7800  IF H$="*" THEN 7802
7801  H8=D
7802  G$="L "
7803  Z1=L8
7804  GOSUB 7730
7805  IF H$="@" THEN 7830
7806  IF H$="*" THEN 7808
7807  L8=D
7808  F=4
7809  G$="SP"
7810  Z1=SB1+SB2*256
7811  GOSUB 7730
7812  IF H$="@" THEN 7830
7813  IF H$="*" THEN 7816
7814  SB2=INT(D/256)
7815  SB1=D-SB2*256
7816  G$="PC"
7817  Z1=PB1+PB2*256
7818  GOSUB 7730
7819  IF H$="@" THEN 7830
7820  IF H$="*" THEN 7830
7822  PB2=INT(D/256)
7823  PB1=D-PB2*256
7828  PRINT " "
7830  PRINT " "
7831  PRINT
7832  PRINT "SET MEMORY LOCATIONS          Y/N  ";
7833  INPUT G$
7835  IF G$="N" THEN 7900
7837  PRINT " "
7838  PRINT
7839  PRINT "SET MEMORY LOCATIONS FROM ADDRESS  ";
7841  INPUT H$
7842  PRINT " "
7843  GOSUB 4800
```

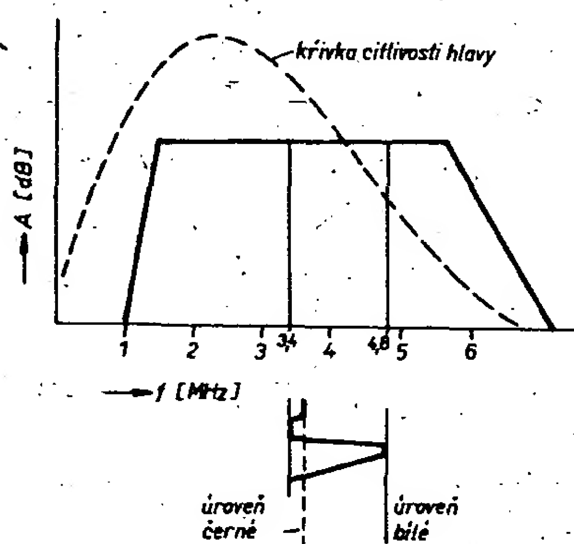
VIDEOMAGNETOFONY

(Pokračování)

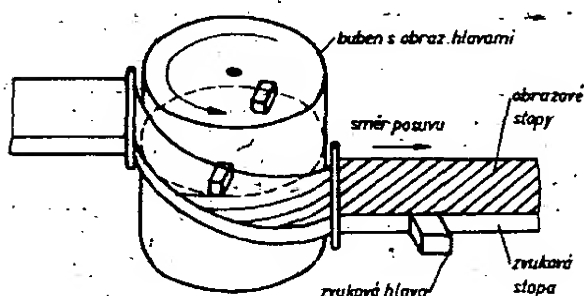
Tak široké pásmo nepřenáší ani vysílač, neboť rozložení vysílaného spektra je takové (obr. 4), že v normě OIRT je nosná zvuku od nosné obrazu vzdálena 6,5 MHz a v normě CCIR dokonce jen 5,5 MHz. Kromě toho bylo statisticky prokázáno, že se obrazové signály s kmitočtem nad 3 MHz vyskytují ve vysílaném programu jen ve zcela zanedbatelném procentu. Proto se všichni světoví výrobci komerčních videomagnetofonů shodli na optimálním kompromisu v tom směru, že



Obr. 4. Rozložení spektra televizního signálu



Obr. 5. Kmitočtové spektrum jasového signálu zaznamenávaného na videomagnetofon při použití úzkopásmové kmitočtové modulace



Obr. 6. Buben s rotujícími hlavami a zvuková stopa videomagnetofonu

jasový signál je přenášen a zaznamenáván s horním mezním kmitočtem jen 2,7 až 3 MHz, což, jak si dále ukážeme, zcela vyhoví požadavkům na konstrukci a provoz videomagnetofonů i na dobrou jakost obrazu.

Komerční videomagnetofon musí být tedy schopen zpracovat tj. zaznamenat a též reprodukovat signály od nejnižších kmitočtů až do stanovené hranice 2,7 až 3 MHz. Takový kmitočtový rozsah (asi 18 oktáv) však nelze zpracovat způsobem, na který jsme zvyklí z běžné magnetofonové techniky. Výstupní napětí reprodukující hlavy by totiž bylo při vysokých kmitočtech až o pět řádů větší než u nejnižších kmitočtů a takový rozdíl by nebylo možno vykorigovat za předpokladu, že bychom chtěli udržet přijatelně velký odstup rušivých napětí.

Proto se u videomagnetofonů zaznamenává jasový signál výhradně pomocí kmitočtové modulace. Používá se tzv. úzkopásmová kmitočtová modulace u níž stejnosměrná úroveň bílé barvy v obrazu odpovídá nosnému kmitočtu například 4,8 MHz a stejnosměrná úroveň černé barvy obrazu nosnému kmitočtu 3,4 MHz. To znamená, že okamžitý jas snímané scény bude definován určitým kmitočtem mezi 3,4 a 4,8 MHz (obr. 5).

Z principu kmitočtové modulace však nutně vyplývá též vznik postranních pásem, která se vytvářejí nad i pod základním pásmem. V úvahu přicházející rozsah horního i spodního postranního pásma můžeme přibližně stanovit tak, že základní modulační pásmo na obě strany rozšíříme o maximální šířku přenášeného pásma, tedy např. o 2,7 MHz. Znamená to tedy, že horní postranní pásmo bude dosahovat až do

$$4{,}8 + 2{,}7 = 7{,}1 \text{ MHz}$$

a spodní postranní pásmo do

$$3{,}4 - 2{,}7 = 0{,}7 \text{ MHz}.$$

Úplnou jasovou informaci bychom tedy zaznamenali v pásmu 0,7 až 7,1 MHz, což představuje asi 3,5 oktávy, takže problémy s korigováním jsou zcela vyřešeny. Princip kmitočtové modulace, kterou při záznamu jasového signálu používáme, přináší ještě další výhodu. Jasový signál lze zaznamenávat bez použití předmagnetizace, tedy prakticky do nasycení záznamového materiálu, takže se při reprodukci neuplatňují amplitudové změny výstupního napětí, které by jinak signál relativně malých vlnových délek znehodnocovaly. Výstupní signál lze navíc s výhodou amplitudově omezit.

Horší problémy však nastanou ve způsobu jak signál řádu megahertzů zaznamenat a také reprodukovat. Stanovíme-li si například horní mezní kmitočet záznamu jen 5 MHz a budeme-li uvažovat efektivní šířku štěrbiny reprodukující hlavy 0,7 µm, pak bude muset mít nejvyšší reprodukovatelný signál vlnovou délku alespoň o 40 % větší než je šířka štěrbiny, jak vyplývá z teoretických principů magnetického záznamu. Vyjdeme-li z upraveného vzorce

$$v = \lambda f$$

kde v je rychlost posuvu pásku vůči hlavě [m/s],
λ vlnová délka zaznamenávaného signálu [µm] a
f kmitočet [MHz],

pak zjistíme, že

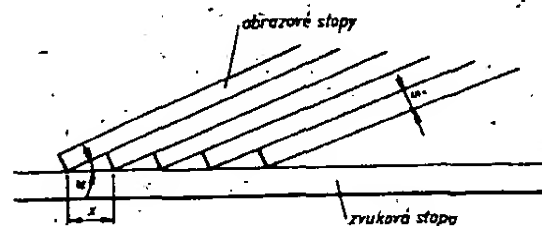
$$v = 0{,}7 \cdot 1{,}4 \cdot 5 = 5 \text{ m/s}.$$

Rychlost jakou se záznamový materiál musí před hlavou pohybovat by tedy musela být nejméně 5 m/s. Snadno si spočítáme, že kotouč s 1000 m záznamového materiálu by nám poskytl záznam a reprodukci jen něco málo přes tři minuty. Nehledě k mechanickým problémům je tedy tato cesta naprosto nepoužitelná.

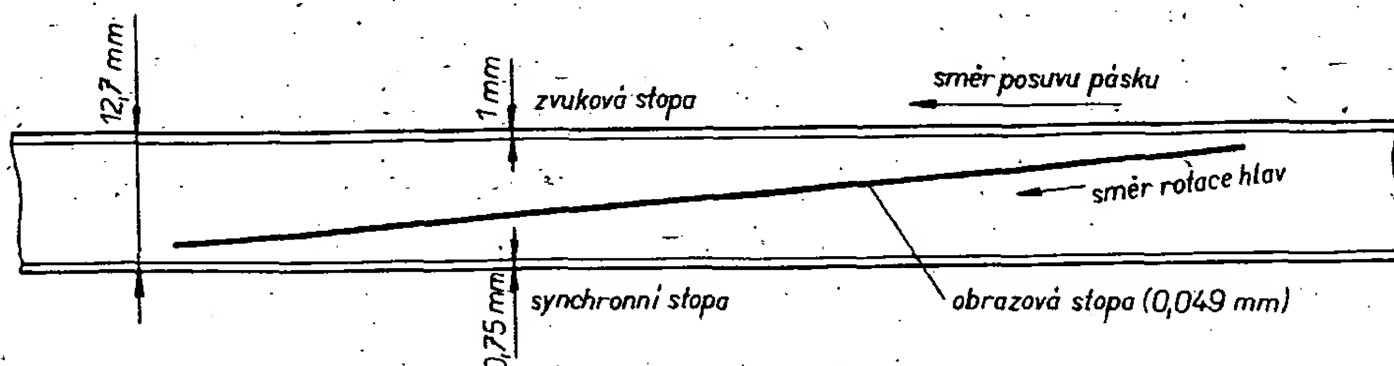
Všechny videomagnetofony, o nichž zde budeme hovořit, proto používají tzv. šikmý záznam, kde je záznamový materiál posouván v úhlu opásání 180° kolem bubnu s rotujícími hlavami (obr. 6), takže tyto hlavy vytvářejí na pásku dlouhé, avšak velmi úzké stopy tak, jak je naznačeno na obr. 7. Na tomto obrázku je naznačena pouze jediná obrazová stopa, přičemž obrázek odpovídá skutečné velikosti, šířce pásku i sklonu stopy u videomagnetofonů systému VHS.

Jak vyplývá z obr. 6, jsou na bubnu umístěny dvě hlavy proti sobě, které rotují rychlostí 1500 otáček za minutu, tedy 25 otáček za sekundu. Jedna otáčka bubnu s hlavami tedy trvá 40 ms a vzhledem k tomu, že za tuto dobu proběhnou před páskem dvě hlavy, znamená to, že každá hlava zapíše ve své stopě jeden půlsnímek, trvající 20 ms. Vzájemnou rychlost mezi hlavami a záznamovým materiálem určuje prakticky jen obvodová rychlost hlav, neboť rychlost posuvu pásku je proti ní malá.

Rychlost posuvu pásku je u videomagnetofonů volena tak, aby rotující hlavy zaznamenávaly jednotlivé stopy těsně vedle sebe bez mezer. Tak například u vyobrazeného systému VHS je šířka zaznamenávané obrazové stopy 49 µm a sklon této stopy vůči podélné ose pásku přibližně 6°. Podle obr. 8 je tedy začátek



Obr. 8. K výkladu o výpočtu rychlosti posuvu pásku, jestliže šířka stopa š = 49 µm a úhel α = 6° (VHS)



Obr. 7. Záznamový materiál se zakreslenou polohou jedné obrazové stopy, stopy zvukové a synchronizační systému VHS (ve skutečné velikosti)

každé sousedící stopy od předešlé vzdálen o

$$x = \frac{0{,}049}{\sin 6°} = 0{,}469 \text{ mm}$$

a protože každý úplný snímek obsahuje informaci dvou následujících stop a protože za jednu sekundu musí hlavy zapsat (či reprodukovat) padesát stop, musí být mezi 1. a 51. stopou vzdálenost

$$l = 0{,}469 \cdot 50 \doteq 23{,}4 \text{ mm}$$

a to je tedy přibližně potřebná rychlost posuvu pásku za sekundu.

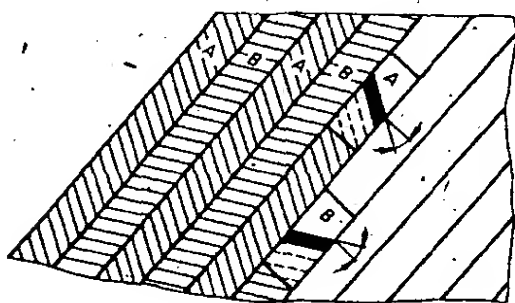
Zůstaňme ještě chvíli u systému VHS, u něhož má rotující buben s hlavami průměr 62 mm, tedy obvod 19,48 cm. Při rychlosti otáčení 1500 ot/min to odpovídá obvodové rychlosti hlav

$$v = \frac{1500 \cdot 19{,}48}{60} = 487 \text{ cm/s.}$$

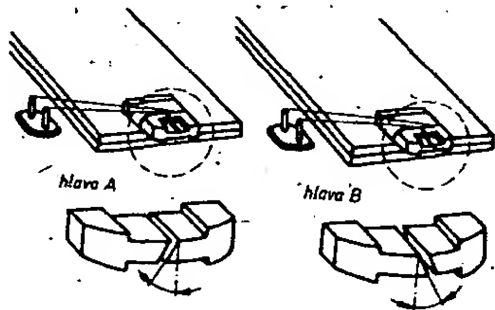
Vzhledem k tomu, že se hlavy otáčejí ve stejném směru jakým je posouván záznamový materiál, můžeme (při zanedbání nevelké chyby vzniklé sklonem stopy) rychlost posuvu od rychlosti hlav odečíst a dostaneme tak skutečnou relativní rychlost hlav vůči posouvajícímu se pásku

$$v = 487 - 2{,}34 = 484{,}7 \text{ cm/s.}$$

Přes velkou relativní rychlost hlav vůči pásku (kolem 5 m/s) nemůžeme v žádném případě očekávat uspokojující přenos horního postranního pásma nad 5 MHz a musíme počítat s tím, že tato oblast bude při reprodukci potlačena. Vzhledem k tomu, že tato oblast obsahuje v podstatě



Obr. 9. *Uspořádání obrazových stop bez mezer a zápis hlavami se šikmými štěrbinami*



Obr. 10. *Praktické provedení sklonu štěrbin obrazových hlav*

shodné informace jako dolní postranní pásmo, neprojeví se tento nedostatek nikterak výrazně. I tak využíváme dolního postranního pásma přibližně jen do kmitočtů kolem 1 MHz, neboť pásmo pod 1 MHz použijeme výhodně k jiným účelům, jak si podrobně vysvětlíme.

Vraťme se ještě na okamžik k obr. 7, který je, jak bylo řečeno, nakreslen ve skutečné velikosti, tedy i se vzájemně odpovídajícími poměry šířky pásku, délky a sklonu obrazové stopy (méně již ovšem její šířky). Protože si však v dalším textu budeme muset vysvětlovat řadu otázek, týkajících se obsahu jednotlivých stop a bylo by zcela nemožné zakreslovat tyto informace do stop širokých řádově desetiny mikrometru, budeme se muset uchýlit ke způsobu, který je ve většině publikací, pojednávajících o videomagnetofonech, běžný. Šířku jednotlivých obrazových stop ve všech obrázcích záměrně zvětšíme, tím stejně nepoměrně zkrátíme jejich délku a zvětšíme jejich sklon. Upozorňuji na tuto skutečnost čtenáře pouze proto, aby je tento nutný nepoměr v dalších obrázcích nemátl. (To samozřejmě platí již o obr. 6 a 8.)

A začněme hned obrázkem 9. Jak jsme si již řekli, konstruktéři všech komerčních videomagnetofonů byli nuceni umístit jednotlivé obrazové stopy zcela těsně vedle sebe (bez mezer), pokud chtěli zajistit maximální využití plochy záznamového materiálu. To však přineslo sebou určité problémy, z nichž prvý je přeslech ze sousedních stop.

Vzhledem k tomu, že jasový signál, jak jsme si vysvětlili, je zaznamenáván v pásmu asi od 1 do 5 MHz, obsahuje signály relativně krátkých vlnových délek. A jak dobře známe z praxe běžných magnetofonů, signálová úroveň na reprodukující hlavě je v tom případě výrazně závislá na optimální poloze štěrbiny (kolmosti vůči směru posuvu pásku). Toho konstruktéři videomagnetofonů využívají a upravují obě rotující hlavy tak, aby jejich štěrbiny s kolmicí na směr jejich rotace svíraly určitý úhel. Jedna štěrbina je natočena o určitý úhel vlevo, druhá vpravo. Praktické provedení hlav je na obr. 10. Touto úpravou lze u videomagnetofonu zajistit vyhovující potlačení přeslechu jasového signálu ze sousedních stop, jejichž zápis tedy vypadá tak, jak bylo naznačeno na obr. 9.

Technické principy, o nichž jsme dosud hovořili, platí pro videomagnetofony obecně a jsou používány u všech tří jmenovaných systémů: VHS, BETA i VIDEO 2000. Tyto systémy se však vzájemně liší jak šířkou zaznamenávané obrazové stopy, tak i šířkou zvukových stop, liší se dále i sklonem obrazové stopy, rychlostí posuvu pásku i plochou, na níž jsou signály zaznamenávány. V následujícím přehledu si proto ujasníme vzájemné rozdíly mezi jmenovanými systémy.

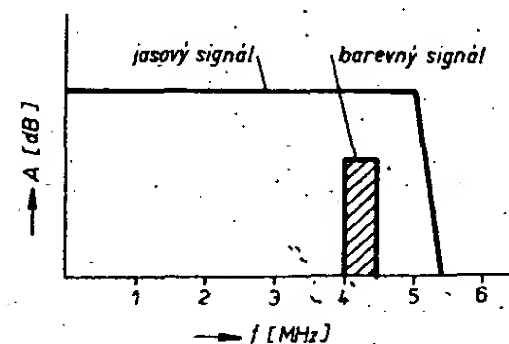
	VHS	BETA	VIDEO 2000
Šířka zázn. materiálu (mm)	12,7	12,7	12,7
Rychlost posuvu (cm/s)	2,34	1,87	2,44
Průměr bubnu (mm)	62	74,5	65
Relativní rychlost hlav vůči pásku (m/s)	4,84	5,83	5,08
Délka obraz. stopy (mm)	97	122	102
Šířka obraz. stopy (μm)	49	32	22,6
Šířka zvuk. stopy (mm)	1	1,05	0,6
Šířka synchr. stopy (mm)	0,75	0,6	není
Odklon štěrbiny obraz. hlav vůči kolmici ke směru jejich pohybu	6°	7°	15°
Úhel obraz. stopy	5°58′	5°	2°39′
Spotřeba pásku (m²/h)	1,09	0,87	0,56
Zákl. hrací doba (max) (min)	250	215	2×240

Z tohoto přehledu vyplývá, že všechny tři jmenované systémy používají záznamový materiál shodné šířky, ovšem ve vzájemně nezáměnných kazetách. Systémy VHS a BETA využívají pro záznam obrazového, zvukového a synchronizačního signálu celé šířky půlpalcového pásku, takže po ukončení záznamu či reprodukce je nutno pásek převinout zpět. Systém VIDEO 2000 využívá k záznamu obrazového a zvukového signálu (synchronizační stopa u tohoto systému odpadá, jak bude vysvětleno později) pouze polovičky šířky pásku, takže po skončení záznamu v jednom směru lze kazetu obrátit a pokračovat v záznamu v druhém směru (obr. 11).

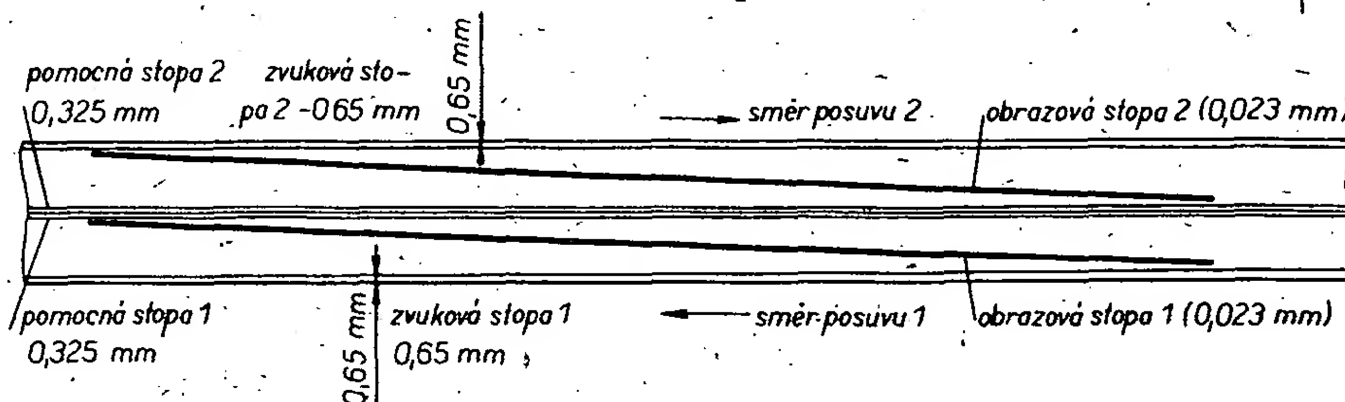
Vidíme dále, že ani relativní rychlosti posuvu nejsou výrazně odlišné, z čehož vyplývá i skutečnost, že jakost záznamu u všech tří systémů je prakticky rovnocenná. Nesmíme totiž zapomínat na to, že mezní kmitočet, který je zařízení schopno reprodukovat, nezávisí pouze na relativní rychlosti posuvu, ale též na šířce štěrbiny reprodukující hlavy.

Záznam barevné informace

Všechny komerční kazetové videomagnetofony, o nichž tento článek pojednává, umožňují záznam i reprodukci nejen černobílého, ale i barevného obrazu. Z obr. 12 vyplývá, jakým způsobem je ve vysílači do jasového obrazového signálu barevná informace vkládána. *(Pokračování)*



Obr. 12. *„Umístění" signálu s barevnou informací v jasovém kanálu televizního vysílání*



Obr. 11. *Uspořádání stop u systému VIDEO 2000 kde je v každém směru zakreslená jedna obrazová stopy a stopa zvuková. Vnitřní stopa je prozatím nevyužívaná pomocná stopa (ve skutečné velikosti)*

Stereofonní zesilovač ZETAWATT 1420

Ing. Josef Zigmund, CSc.

(Dokončení)

Celková mechanická sestava zesilovače ZETAWATT 1420 je patrná z obr. 5. Desku s plošnými spoji jsem připevnil k šasi zesilovače (obr. 6) šesti šrouby M 2,5 s distančními podložkami výšky asi 6 mm. Šasi zesilovače (je zhotoveno z polotvrdého hliníku tloušťky 2 mm ohnutého do tvaru L) tvoří zadní panel a dno v jednom celku. Pod hlavy předních tří šroubů přichycujících desku s plošnými spoji jsem zasunul přední panel ve tvaru U zhotovený z polotvrdého hliníku tloušťky 1 mm (obr. 7).

Součástky zdroje jsem umístil přímo na šasi. Kondenzátory C19 a C119 jsou připevněny ke dnu šasi dvěma příchytkami z ocelového plechu (obr. 8). Jejich pouzdra nesmí být vodivě spojena ani se šasi, ani navzájem. Ke dnu šasi je dále připevněn dvěma šrouby M2,5 a distančními podložkami výšky asi 12 mm držák diod zhotovený z nevodivého materiálu, např. pertinaxu (obr. 9) a síťový transformátor.

Pro dosažení malé výšky zesilovače jsem použil stejný transformátor jako u zesilovače ZETAWATT 2020, s jádrem C typu 20 004 pro příkon 60 W se dvěma cívkami. Zmenšil jsem však poněkud počet závitů sekundárního vinutí, aby byla zajištěna spolehlivost výkonových zesilovačů MDA2020. Na každé cívkové tělísko nejdříve navineme polovinu primárního vinutí – 825 závitů drátu o ∅ 0,4 mm CuL ve vrstvách, přičemž každou druhou vrstvu proložíme lakovaným papírem tloušťky 0,06 mm. Pak následuje izolace mezi vinutími ze dvou vrstev téhož papíru. Potom navineme polovinu sekundárního vinutí – 100 závitů drátu o ∅ 1,0 mm CuL ve vrstvách bez prokladů. Obě cívky vineme stejným směrem. Po sestavení transformátoru spojíme konce obou polovin primárního vinutí, takže vývody jsou tvořeny začátkem jednoho vinutí a začátkem druhého. Stejným způsobem spojíme i sekundární vinutí, spojené konce obou polovin tvoří střed vinutí.

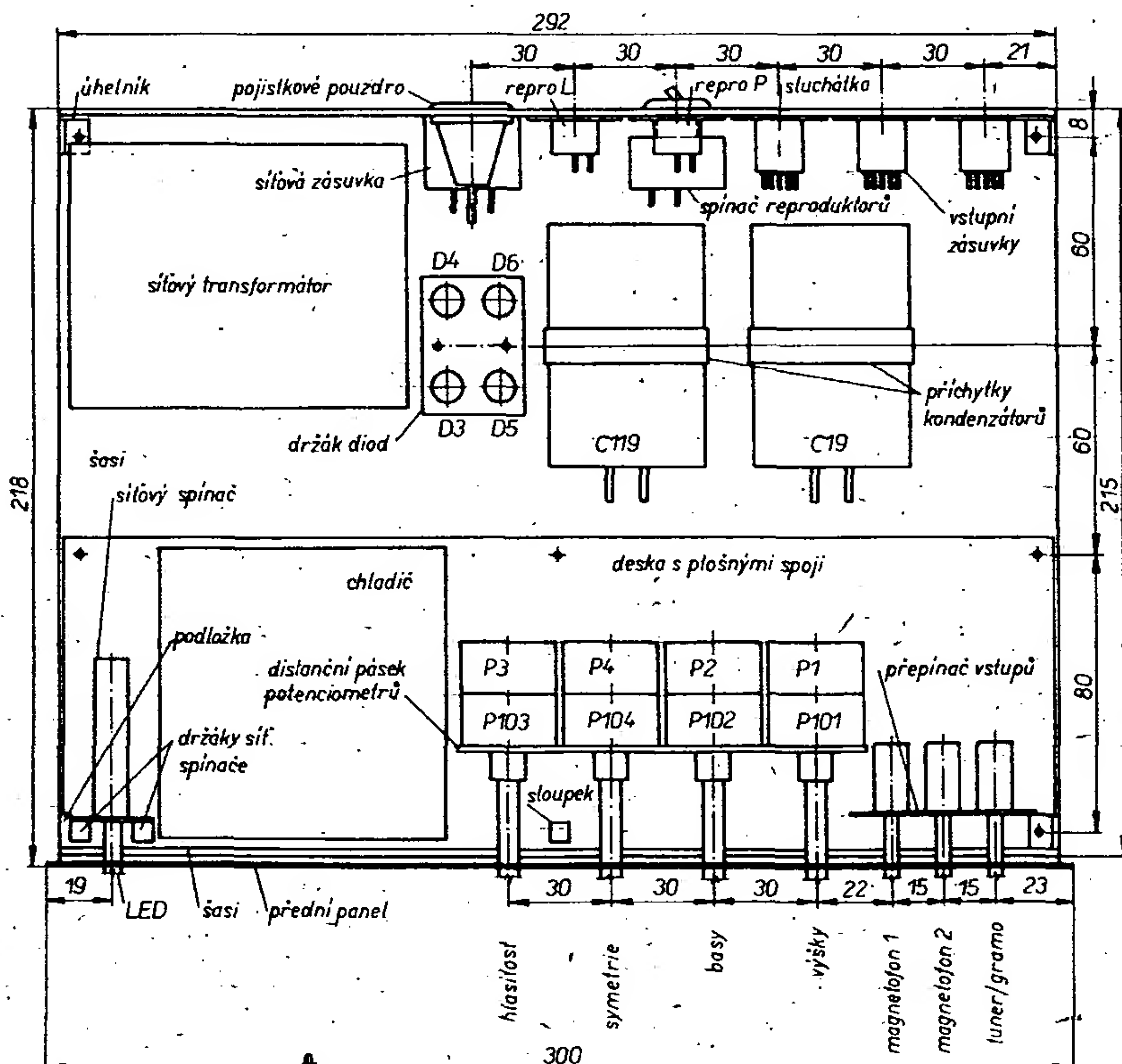
Transformátor je ke dnu šasi připevněn čtyřmi šrouby M4 s distančními podložkami výšky asi 10 mm. Vedle něj jsem umístil na zadní panel šasi pouzdro síťové pojistky REMOS a zásuvku sítě. K uchycení síťového spínače Isostat jsem použil dva držáky (obr. 10). Jeden je připevněn šroubem M2,5 přímo k desce s plošnými spoji. Pro připevnění druhého držáku je využit levý přední šroub přichycující desku s plošnými spoji. Mezi držáky prochází rezistor R23, který je zapojen v přívodu ke svítivé diodě D7, indikující zapnutí zesilovače.

Na zadním panelu šasi jsou umístěny dvě reproduktorové zásuvky, zásuvka pro sluchátka a pod nimi spínač reproduktorů (páčkový síťový spínač), rezistory R22, R122, a dále čtyři nf konektorové zásuvky. Přitom zásuvka pro gramofon je umístěna co nejdále od transformátoru.

K připojení zásuvek vstupů jsou použity stíněné kablíky. Stínění je připojeno jak na straně zásuvek, tak i na straně desky s plošnými spoji. Pro dosažení vyhovujícího odstupu cizích napětí je nutno vodivě spojit pouze dutinku *2* zásuvky pro gramofon s krytem téže zásuvky a kryty všech zásuvek se šasi. Vodivé dno šasi současně tvoří nezbytné stínění desky s plošnými spoji.

Kryt zesilovače ZETAWATT 1420 jsem zhotovil z ocelového plechu tloušťky 1 mm, ohnutého do tvaru U (obr. 11). Je připevněn třemi úhelníky v rozích dna šasi, místo čtvrtého úhelníku je využit levý držák pro uchycení síťového spínače. Pro vymezení vůle mezi tímto držákem a krytem je na levém držáku přichycen úhelník, jehož jedna strana tvoří distanční podložku tloušťky 2 až 3 mm. Kryt se opírá o zadní panel šasi, který přesahuje asi 2 mm a je zasunut pod horní ohnutou část předního panelu a přitom se opírá o sloupek zhotovený z kulatiny nebo čtyřhranu 6 mm délky asi 52 mm s vnitřním závitem M 2,5 na jednom konci. Pro jeho upevnění je využit střední přední šroub přichycující desku s plošnými spoji.

Celkové rozměry zesilovače ZETAWATT 1420 jsou 300×65×220 mm.



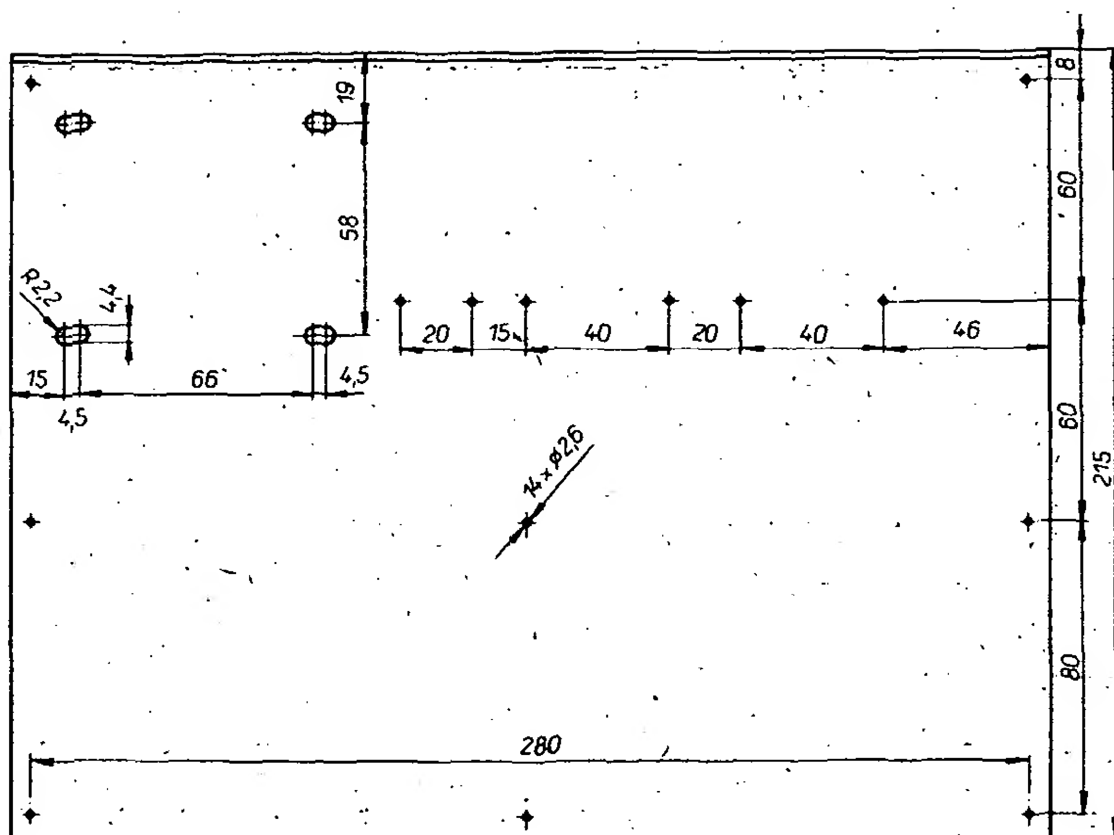
Obr. 5. Celková sestava zesilovače

Vlastnosti zesilovače

Předností popisované konstrukce je, že na zesilovači není třeba nic nastavovat. Zesilovač by měl pracovat na „první zapojení“. Předpokladem jsou však kvalitní součástky a pečlivá práce. Je vhodné všechny součástky před zapájením pro jistotu zkontrolovat a také prohlédnout plošné spoje, nemají-li vlasové trhlinky nebo nejsou-li vzájemně propojeny vlasovým spojem.

Třebaže se na zesilovači nemusí nastavovat stejnosměrné pracovní režimy, doporučuji je zkontrolovat. Tím se lze přesvědčit, zda jsme při zapojování neudělali hrubou chybu, následkem které by se mohly např. zničit integrované obvody.

Nejprve zapojíme zdroj a zkontrolujeme jeho výstupní charakteristiku, zejména napětí naprázdno. Při nepřipojené desce s plošnými spoji by napětí na kondenzátoru C19 i C119 nemělo přesáhnout 20 V. Pokud by tato napětí byla větší, což se může projevit při použití jiného transformátoru než popsaného, museli bychom odvinout několik závitů sekundárních

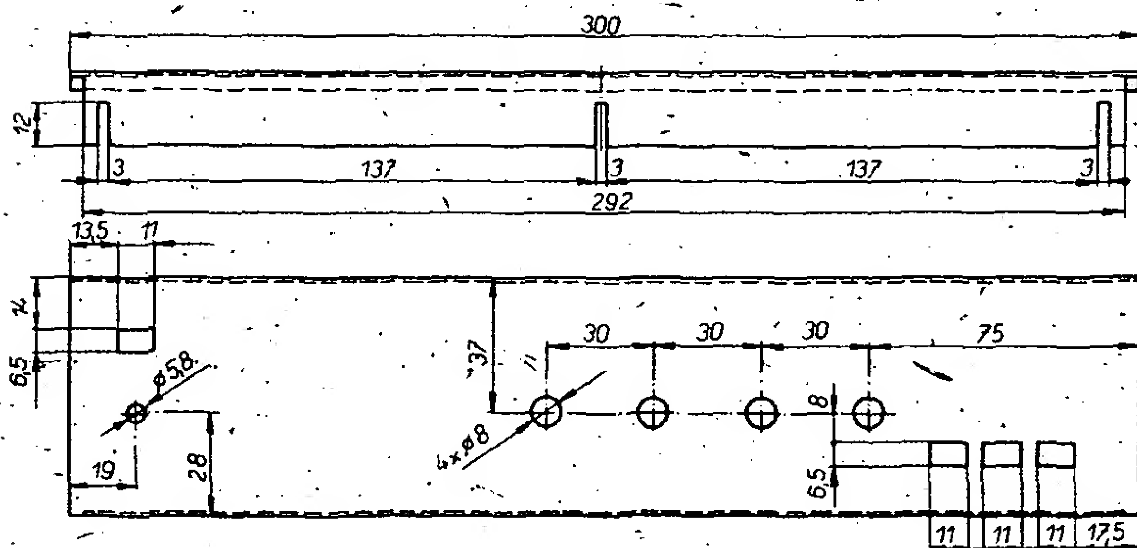


Obr. 9. Držák diod

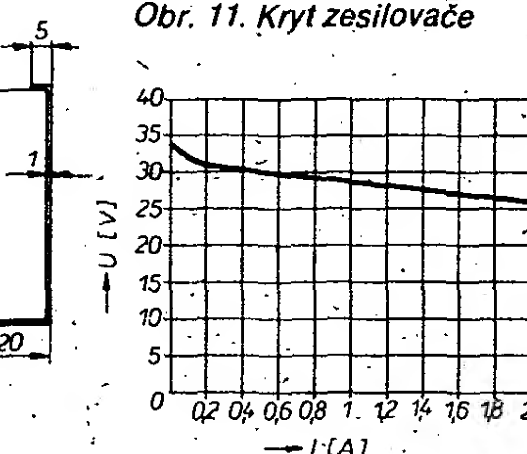
Obr. 10. Držák síťového spínače

Obr. 6. Šasi zesilovače

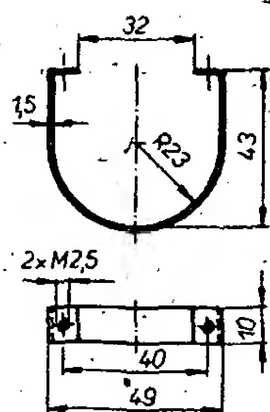
Obr. 11. Kryt zesilovače



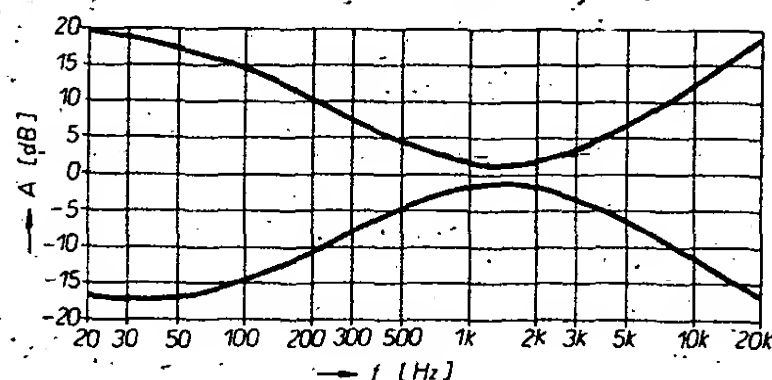
Obr. 7. Přední panel



Obr. 12. Výstupní charakteristika napájecího zdroje



Obr. 8. Příchytka kondenzátorů



Obr. 13. Rozsah regulace basů a výšek

vinutí II a III. Závislost celkového výstupního napětí *U* (mezi kladným pólem C19 a záporným pólem C119) na odebíraném proudu *I* při použití popsaného transformátoru je na obr. 12.

Pak změříme klidový proud zesilovače (t). bez signálu a s regulátorem hlasitosti v nulové poloze). Protože podle údajů výrobce může být klidový proud MDA2020 až 140 mA, MA1458 až 5,6 mA, neměl by být klidový proud celého zesilovače větší než asi 300 mA. Nakonec zkontrolujeme napájecí napětí operačních zesilovačů. Na kondenzátorech C17 a C117 má být 10 až 15 V; napětí lze upravit změnou odporu rezistorů R21 a R121.

Po kontrole stejnosměrných napětí můžeme zesilovač prakticky přezkoušet a pokud máme k dispozici měřicí přístroje, zkontrolovat jeho parametry.

U popisovaného vzorku zesilovače ZETAWATT 1420 jsem změřil rozsah regulace tónových korekcí (obr. 13). Při střední poloze regulátorů basů a výšek byl kmitočtový průběh zesílení v pásmu 20 Hz až 20 kHz v pásmu ±1 dB. Obvod fyziologické regulace hlasitosti nebyl zapojen. Kmitočtový průběh zesílení pro magnetodynamickou přenosku se lišil od charakteristiky RIAA o méně než 1 dB.

Vstupní citlivost pro výstupní výkon 15 W na 4 Ω při střední poloze regulátoru symetrie dosáhla pro gramofon 4,4 mV při 1 kHz, pro ostatní vstupy 280 mV. Maximální napětí, které je schopen zesilovač na vstupu gramofon zpracovat bez zvětšení zkreslení,

je 80 mV při 1 kHz, na ostatních vstupech 2,8 V. Rozsah regulace symetrie byl 12 dB v každém kanále.

Maximální výstupní výkon při plném vybuzení jednoho kanálu dosáhl 17,5 W na 4 Ω, při plném vybuzení obou kanálů 2×15 W. Napájecí napětí zdroje se přitom zmenšilo na ±14,5 V. Nelineární zkreslení jsem neměřil, neboť je dáno vlastnostmi integrovaných obvodů MDA2020, které udává výrobce.

Při přísných požadavcích na shodnost parametrů obou kanálů je třeba vybrat příslušné součástky s tolerancí 5 % a použít tandemové potenciometry se zaručeným souběhem (TP 289).

Velikost cizích napětí na výstupu zesilovače při zapojeném vstupu gramofon dosáhla 4 mV, pro ostatní vstupy byla menší než 0,5 mV. Přitom připomínám, že je nutné dodržet popsaný způsob zemnění a propojení obvodů v zesilovači. Elektrická a mechanická zem zesilovače smí být propojena pouze v jediném bodě, a to u vstupní zásuvky pro gramofon! Pokud bude zesilovač vestavěn ve dřevěné skříňce, musí se deska s plošnými spoji dodatečně stínit ze strany spojů kovovou fólií, kterou je nutno vodivě spojit s mechanickou zemí zesilovače (kryty vstupních zásuvek).

Chceme-li k zesilovači připojit gramofon s krystalovou přenoskou, vypustíme všechny součástky korekčního předzesilovače, zvětšíme odpor rezistorů R5, R15 na 1 MΩ, rezistorů R17, R117 na 0,82 MΩ a případně zapojíme na jedné ze zásuvek pro magnetofon 0,27 MΩ mezi dutinky *1* a *2* a stejný rezistor mezi dutinky *4* a *2*. Živé vodiče stíněného kablíku od zásuvky pro gramofon připojíme na vývody *1* přepínače vstupů $Př_e$, $Př_f$, stínění do bodu *6* desky s plošnými spoji.

Ve srovnání se zesilovačem ZETAWATT 2020 má zesilovač ZETAWATT 1420 větší rozsah regulace výšek a větší odstup cizích napětí, zejména při zapojeném vstupu gramofon. To bylo dosaženo zapojením Baxandallova korektoru přímo mezi malé vnitřní impedance operačních zesilovačů IO2/1 a IO2/2 (IO3/1 a IO3/2), použitím samostatného korekčního předzesilovače pro gramofon a krátkými přívody ke vstupům operačních zesilovačů IO1/1 a IO1/2.

Domnívám se, že nový zesilovač ZETAWATT 1420 uspokojí řadu zájemců o kvalitní, přitom jednoduchý a při dnešních cenových relacích použitých integrovaných obvodů i levný jakostní přístroj.

Seznam součástek

Rezistory (TR 212)

R1, R101	47 kΩ
R2, R102	330 Ω
R3, R103	0,27 MΩ
R4, R104	33 kΩ
R5, R105	22 kΩ
R6, R106	1,2 kΩ
R7, R107	1,2 kΩ
R8, R108	18 kΩ
R9, R109	5,6 kΩ
R10, R110	5,6 kΩ
R11, R111	3,3 kΩ
R12, R112	560 Ω
R13, R113	0,1 MΩ
R14, R114	1,5 kΩ
R15, R115	0,1 MΩ
R16, R116	2,2 Ω
R17, R117	22 kΩ
R18, R118	120 Ω
R19, R119	120 Ω
R20, R120	120 Ω
R21, R121	680 Ω
R22, R122	120 Ω
R23	3,9 kΩ/0,5 W

Kondenzátory

C1, C101	10 μF, TE 003
C2, C120	10 nF, TGL5155 nebo TC 235
C3, C103	3,3 nF, TGL 5155
C4, C104	5 μF, TE 004
C5, C105	1,5 nF, TGL 5155
C6, C106	47 nF, TC 216 nebo TC 235
C7, C107	22 pF, TK 774
C8, C108	2,2 nF, TGL 5155
C9, C109	1 μF, TC 215
C10, C110	0,1 μF, TK 783
C11, C111	5 μF, TE 004
C12, C112	150 pF, TK 774
C13, C113	0,1 μF, TK 783
C14, C114	0,1 μF, TK 783
C15, C115	0,1 μF, TK 783
C16, C116	0,1 μF, TK 783
C17, C117	200 μF, TE 984
C18, C118	0,1 μF, TK 783
C19, C119	5000 μF, TC 936a

Potenciometry (TP 283 nebo TP 289)

P1 + P101	50 + 50 kΩ, lin.
P2 + P102	50 + 50 kΩ, lin.
P3 + P103	25 + 25 kΩ, log. s odbočkou
P4 + P104	5 + 5 kΩ, lin.

Polovodičové součástky

IO1, IO2, IO3	MA1458
IO4, IO5	MDA2020
D1, D101,	
D2, D102	KY130/80
D3, D4, D5, D6	KY708
D7	svítivá dioda

Ostatní součástky

3 vybavovací přepínače Isostat se čtyřmi přepínacími kontakty, spřažené, Př1
síťový spínač páčkový, Př2
síťový spínač Isostat, S
síťový transformátor 220 V/2 × 13,5 V, 60 W, podle popisu v textu (nebo jiný)
pojistkové pouzdro REMOS
trubičková pojistka 0,8 A
síťová zásuvka
nf konektorová zásuvka – 5 ks
reproduktorová zásuvka – 2 ks

• • •

OVĚŘENO V REDAKCI

Zesilovač jsme postavili z běžně nakoupených a překontrolovaných součástek – po osazení desky s plošnými spoji pracoval „na první zapojení" přesně podle popisu autora. Je třeba dát pozor pouze na jedno – bude-li při maximálním „vytočení" potenciometru výšek signál poněkud zkreslen, je třeba upravit hodnoty korektoru výšek tak, aby k tomuto jevu nedocházelo (upravit kapacitu kondenzátoru C5 nebo odpor rezistorů R6, R7). Zesilovač lze doporučit ke stavbě i méně zkušeným zájemcům.

UNIVERZÁLNÍ TOLERANČNÍ INDIKÁTOR S DIODAMI LED

František Kyrš

Pro posouzení úrovně signálu, stavu či funkce zařízení často zcela stačí omezená přesnost analogové indikace řádu 10 až 20 %. Při užití přesnějších indikátorů pak vlastně přiřazuje obsluha čtený údaj určitému tolerančnímu poli, z něhož vyplývá celkové hodnocení. Nejčastějšími indikátory jsou dosud ručková měřidla, jejichž přesnost nebývá využita, navíc mají i nedostatky jako jsou setrvačnost měřicího systému, malá odolnost vůči vibracím aj. Místo měřidel lze použít číslicové displeje – nevýhodou je, především v našich podmínkách, značná cena a velký příkon. Určitým kompromisem jsou bodové indikátory s diodami LED. Velmi dobrý přehled o dvou základních formách přístupu k jejich řešení lze získat z článků [1], [2].

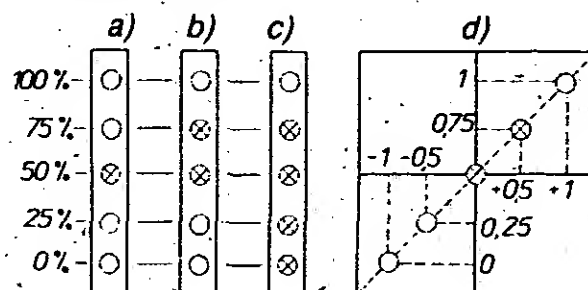
Tento článek se zabývá návrhem univerzálního tolerančního indikátoru s 5 LED, co nejjednoduššího a nejlevnějšího. S ohledem na univerzální využití je uvažována možnost jednoduše volit dva druhy činnosti displeje (módy).

Diskuse zobrazení

Indikátor může indikovat měřené úrovně pohyblivým světelným bodem, obr. 1a, nebo pohyblivým světelným rozhraním, obr. 1c. Při omezeném počtu indikačních prvků je omezena i rozlišovací schopnost indikátoru (obr. 2a).

Z konstrukčního hlediska je značným problémem zajistit ostré, nespojité rozhraní jednotlivých tolerančních polí. Na druhé straně je omezená rozlišovací schopnost indikátoru výhodná z hlediska jednoduchosti a rychlosti čtení měřeného údaje a rozhodování obsluhy.

Klasické řešení indikátoru s 5 svítivými diodami s rozložením tolerančních polí, obr. 2a, má přesnost indikace 25 % z plného rozsahu. Prakticky dvojnásobná přesnost dále popisovaného řešení vyplývá z odlišné formy zobrazení (obr. 1b). Jakmile se měřená úroveň pohybuje na rozhraní dvou sousedních tolerančních polí, svítí obě LED. Z poměru světelných intenzit pak lze hodnotit odchylky (±) od prahové úrovně. Je však vždy zajištěno, že jedna z diod svítí prakticky plnou intenzitou. Indikace je proto „spojitá" v celém rozsahu (obr. 2b). Mód displeje – světelný bod, světelné rozhraní – se podle charakteru měřené veličiny může volit jediným logickým signálem.



Obr. 1. Funkce a formát displeje

Koncepce

Blokové schéma indikátoru je na obr. 3. Díky OZ je zajištěna minimální zátěž měřeného objektu (velký vstupní odpor), dále možnost nastavit citlivost a ofset nuly indikátoru vůči vstupnímu napětí. Výstup OZ ovládá přes čtveřici spínacích komparátorů (tranzistory) primitivní kombinační logiku (invertory, hradla NOR) buzení LED a mód displeje.

Úrovňové komparátory, logika displeje

Základní napěťová reference libovolného tranzistoru T_n je určena saturačním režimem trazistorů T_{n-1}. Platí-li, že $I_C/I_B = k$, je U_{CES} stabilní v širokém rozsahu proudů I_C (obr. 4). Jeho teplotní závislost je v předpokládané aplikaci zanedbatelná. Bázové proudy tranzistorů T1 až T4 v zapojení na obr. 4 lze definovat jako $I_{Bx} = (U_{vst} - U_{B0x})/R_{Bx}$. Předpokládejme rezistory R1 až R4 shodných odporů a konstantní napětí $U_{BE} = 0{,}6$ V vstupního tranzistorového přechodu.

Při napětí $U_{vst} \leqq 0{,}6$ V budou všechny komparační tranzistory uzavřeny, $I_{Bx} = 0$. S růstem U_{vst} se nejprve otevírá a pak přechází do saturace tranzistor T1. Pro určité napětí $U_{vst} > 0{,}6$ V, určené volbou R1, lze definovat poměr $B = I_{C1}/I_{B1}$ a tím také saturační napětí U_{CES1} *(obr. 5)*. Předpokládejme takové nastavení, při kterém $+\Delta U_{vst} = U_{CES1} = 0{,}2$ V. Odpovídající U_{vst}, při kterém je T1 v bezpečně definovaném saturačním režimu, je rovno 0,8 V, proud $I_{B1(a)} = (U_{vst} - U_{BE1})/R1 = 0{,}2$ V/R1. Při dalším zvětšování U_{vst} se otevírá T2. Proud I_A, tekoucí kolektorem saturovaného T1, je omezen nezakresleným vnitřním odporem napájecího zdroje a od mezního proudu asi 2 mA se prakticky nemění. Bude-li U_{vst} 1 V, bude v saturaci i tranzistor T2. Proud I_{B2} bude roven 0,2 V/R2, proud I_{B1} bude nyní dvojnásobkem I_{B2}, $I_{B1(b)} = 0{,}4$ V/R1. Protože se však dvakrát zvětší i kolektorový proud, $I_{C1(b)} = I_a + I_b$, budou napětí U_{CES} obou tranzistorů T1, T2 vlivem shodného poměrného buzení prakticky totožná. Podobně je tomu při dalším zvětšování U_{vst}, při mezním napětí 1,4 V budou poměry proudů

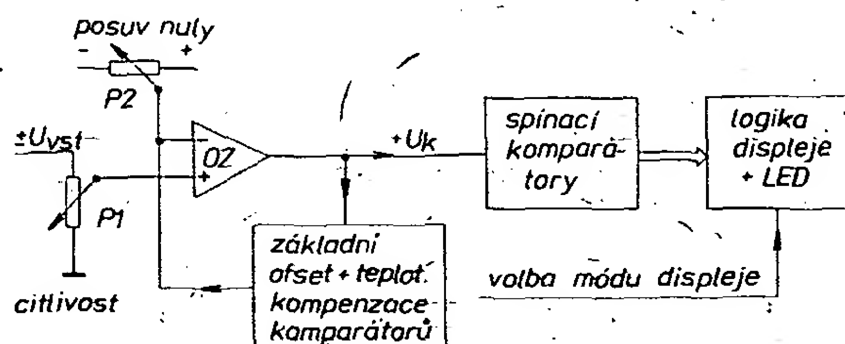
$$I_{B1}:I_{B2}:I_{B3}:I_{B4} = I_{C1}:I_{C2}:I_{C3}:I_{C4} = 8:4:2:1.$$

Shrnuto: změna ΔU_{vst}, potřebná k definici mezních stavů libovolného tranzistoru (vede–nevede), určuje obor tolerančního intervalu. Saturační napětí tranzistorů jsou díky prakticky konstantnímu poměru B shodná a tvoří základní napěťovou referenci komparátoru. Prahová úroveň se automaticky posouvá podle velikosti vstupního napětí – tím je měřený rozsah rozdělen na shodná toleranční pole.

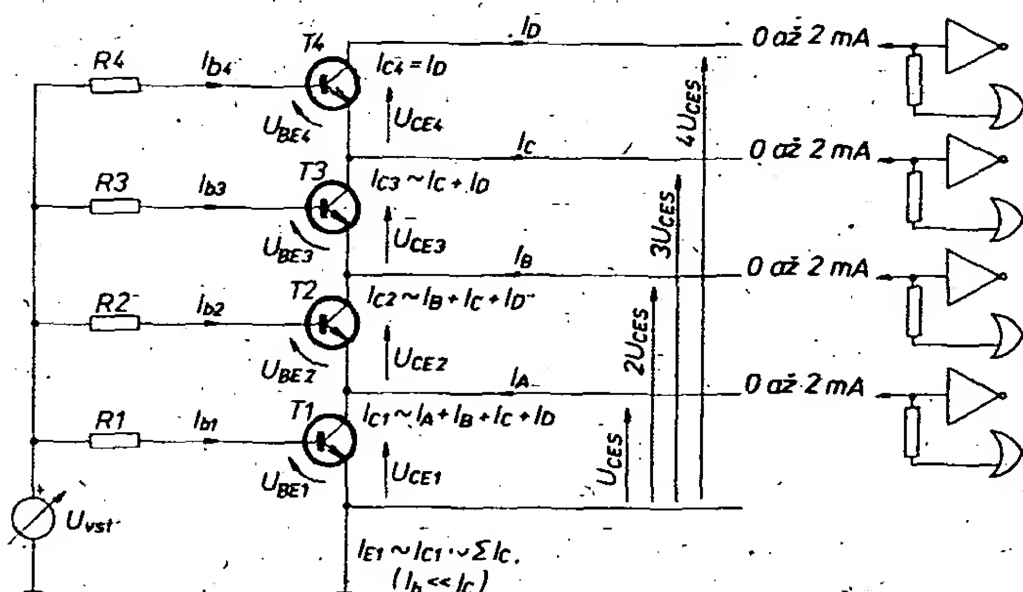
Přesnost idealizovaného příkladu narušuje kromě rozptylu parametrů T1 až T4 především to, že:

a) napětí U_{BE} není konstantní, je závislé na kolektorovém proudu a teplotě,

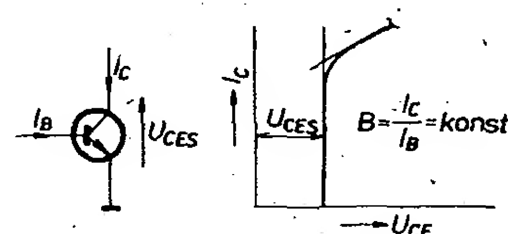
b) poměry proudů $I_C:I_B$ při shodných odporech R_C vlivem nenulového napětí $\Sigma U_{CES(n-1)}$ jako reference se mírně zmenšují od T1 k T4. Proto nejsou reálná B všech tranzistorů zcela shodná.



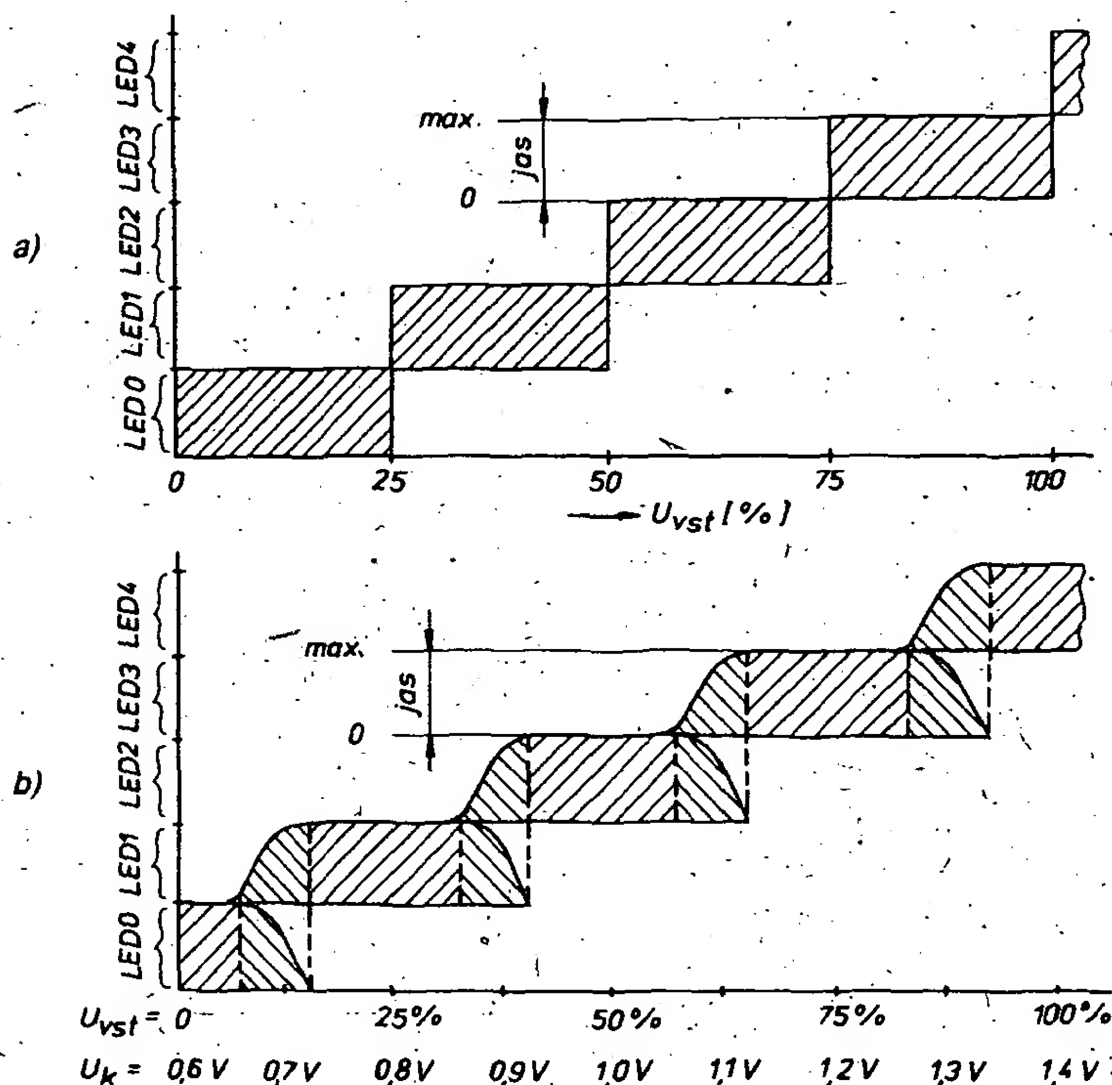
Obr. 3. Blokové schéma indikátoru



Obr. 4. Tranzistor v saturačním režimu při B = konst.



Obr. 5. Řešení komparátorů



Obr. 2. Rozlišovací schopnost klasického (a) a modifikovaného (b) indikátoru s pohyblivým světelným bodem

V konečném zapojení, kde proudy I_C nejsou omezeny diskrétními odpory, ale využívá se charakteru navazujících vstupů logiky TTL, je narušena i spojitost úměry $I_C:I_B$. To však není podstatné. Rozhodující je fakt, že v prahových úrovních jednotlivých tolerančních polí je vlivem zpětnovazebních emitorových smyček možno dosáhnout bez výběru součástí přesnosti řádu %. Minimální počet obvodových prvků a možnost jednoduše společně teplotně kompenzovat závislost napětí U_{BE} všech tranzistorů se ukazují jako výrazná přednost tohoto neobvyklého zapojení komparátoru.

Vlastní logika indikátoru má dvě funkce. Za prvé kombinační cestou ovládá mód displeje. Jsou-li na společných vstupech hradel NOR úrovně log. 1, je na jejich výstupech trvale log. 0. Jakmile

sepne příslušný komparační tranzistor, přechází výstup invertoru na log. 1 a svítí „jeho" LED. Tak je jednoduše upraven režim světelného rozhraní.

Režim světelného bodu se nastaví přiložením úrovně log. 0 na společnou sběrnici hradel NOR (obr. 6). Při nulovém vstupním napětí je U_K rovno 0,6 V, všechny tranzistory jsou rozepnuty, svítí LED 0. Zvětší-li se U_{vst}, spíná nejprve *T0*, zhasne LED 0 (na výstupu H0 log. 1), rozsvěcí se LED 1 (na výstupu I1 log. 1, na výstupu H1 log. 0). Při dalším zvětšení U_{vst} spíná i T1, proto zhasíná LED 1 (na výstupu H1 log. 1), rozsvěcí se LED 2 (na výstupu I2 log. 1, na výstupu H2 log. 0) atd.

Základním problémem obvodového řešení indikátorů je zajistit jednoznačnost indikace (potlačit blikání, zmenšování jasu LED, popř. úplného vysazení indikace v těsném okolí prahových úrovní toleran̆čních polí). Při použití kombinační logiky k vyhodnocení úrovně se obvykle jako komparátory používají Schmittovy klopné obvody s vnucenou hysterezí.

V popisovaném zapojení s omezeným počtem LED jsou naopak oblasti prahových úrovní použity ke zlepšení přesnosti indikace. Oblast prahové úrovně indikuje displej současným svitem dvou sousedních LED. Řešení vychází z průběhu lineární oblasti výstupních charakteristik obvodů TTL, které odpovídá úroveň vstupního napětí asi 0,8 až 1,4 V. Jakmile bude aktivován libovolný tranzistor komparačního obvodu, zmenší se jeho napětí U_{CE} pod úroveň 1,4 V, napětí na výstupu navazujícího invertoru se bude proporcionálně zvětšovat. Přejde-li tranzistor do definovaného saturačního režimu, má výstup příslušného invertoru bezpečnou úroveň log. 1. Předpokládejme, že se s růstem U_{vst} např. plynule rozsvítil LED1. S dalším zvětšováním U_{vst} se bude otevírat T1, proto se nejprve plynule rozsvítí LED2. Protože vstupy hradel NOR mají vůči kolektorům tranzistorů (i vstupům invertorů) kladný napěťový ofset, určený úbytky na R_a až R_d, přecházejí výstupy hradel k log. 1 se zpožděním. Teprve po rozsvícení LED 2 prakticky na plný jas zmenšuje se jas diody LED 1 a opačně. Malé posuvy úrovně měřeného signálu v okrajových oblastech tolerančních polí jsou proto spojitě indikovány poměrem jasů dvou odpovídajících svítících diod.

V grafu na obr. 2b jsou znázorněna jednotlivá toleranční pole i oblasti prahových úrovní, naměřené s hodnotami součástí, uvedenými na obr. 6. Malé odchylky v linearitě jsou zanedbatelné vůči rozsahu tolerančních polí a jednoznačně kompenzovány celkovou jednoduchostí zapojení. V tabulce jsou pro přesnější orientaci měřená napětí U_{C0} jednotlivých tranzistorů jako funkce napětí U_K. Referenční úroveň U_{C0} můžeme posuzovat jako součet napětí $\Sigma U_{CES(n-1)}$ sériově řazených saturovaných tranzistorů komparátoru. Podtržením jsou v tabulce označeny U_{C0} definující saturovaný režim rozhodujícího tranzistoru na rozhraní příslušné toleranční oblasti, rámečkem jsou označena napětí $U_{C0(n-1)}$, sloužící při této úrovni U_K jako referenční (emitorové) napětí tohoto tranzistoru.

U_K [V]	$U_{C0(1)}$ [V]	$U_{C0(2)}$ [V]	$U_{C0(3)}$ [V]	$U_{C0(4)}$ [V]
0,6	1,51	1,63	1,64	1,64
0,7	1,25	1,63	1,64	1,64
0,8	0,20	1,53	1,64	1,64
0,9	0,19	1,28	1,64	1,64
1,0	0,18	0,40	1,52	1,64
1,1	0,18	0,38	1,18	1,64
1,2	0,18	0,37	0,55	1,50
1,3	0,19	0,36	0,52	1,27
1,4	0,18	0,35	0,50	0,67

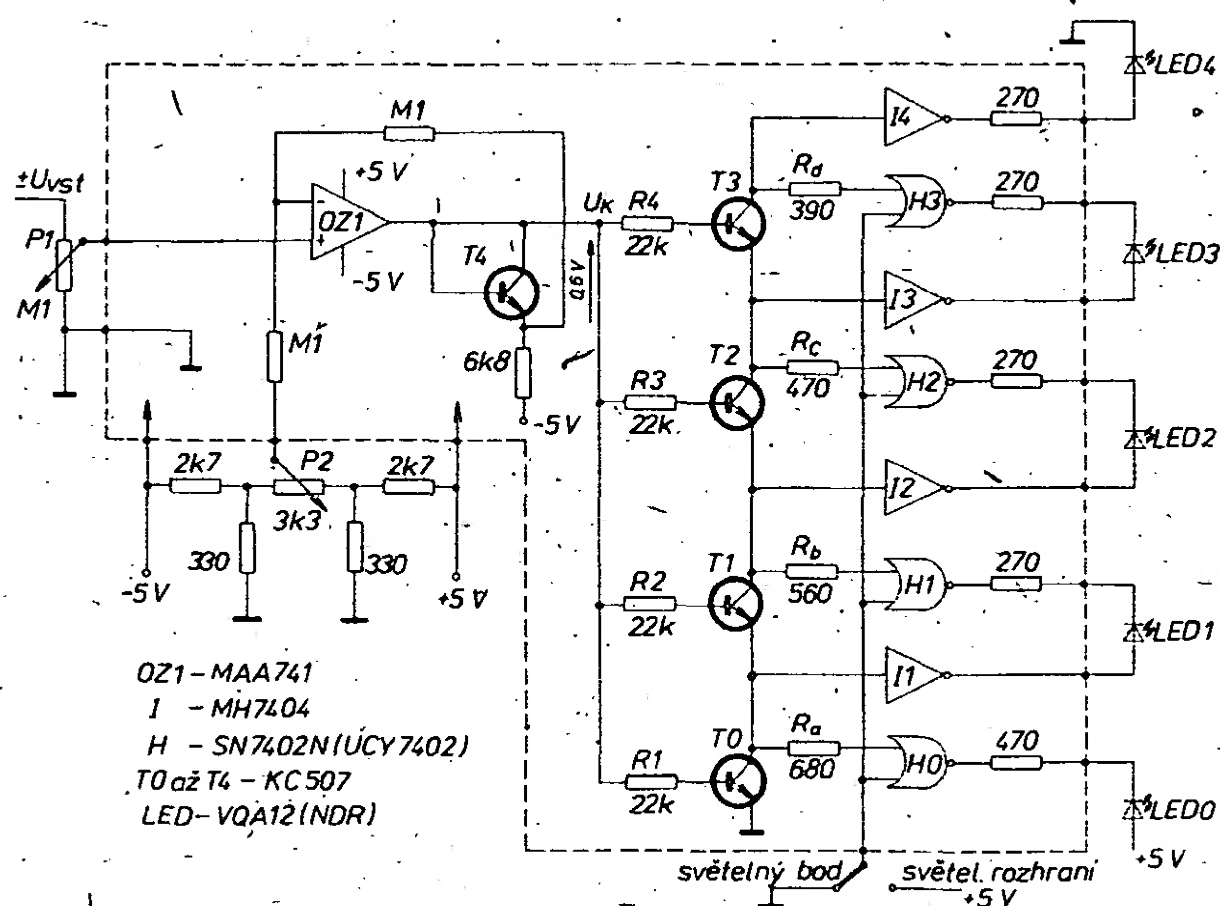
Detailní schéma

Z celkového zapojení na obr. 6 je patrna snaha o univerzální použitelnost indikátoru. Použitý operační zesilovač pracuje z hlediska vstupního signálu jako neinvertující zesilovač s velkým vstupním odporem a zesílením asi 2. Citlivost je tedy přibližně 100 mV/toleranční pole, může být upravena trimrem P1. Tranzistor T4 zajišťuje základní ofset komparátoru U_{vst} (0V) ≈ U_k (0,6V) a zároveň jeho teplotní kompenzaci, kterou je nutno zavést vzhledem k teplotní závislosti napětí U_{BE} tranzistorů. Přesné nastavení ofsetu, tj. nastavení polohy nuly displeje, se upravuje trimrem P2. Tak může být indikátor upraven např. pro symetrické měření $\pm U_{vst}$ ap. Při naznačeném můstkovém napájení P2 je přípustné kolísání obou napájecích napětí větší než 5 %. Výhodou velké základní citlivosti indikátoru je možnost napájet OZ ze zdrojů ±5 V.

Indikátor byl v několika případech užit jako panelové měřidlo. Elektronika včetně diod LED na malé destičce s plošnými spoji byla připevněna z rubové strany na panel přístroje. Přepínání módů displeje lze výhodně užít k odlišení indikovaných veličin. Jedna z neobvyklých variant užitá v přijímači FM pro indikaci vyladění, síly pole a dynamiky je na obr. 1d. K indikaci vyladění se užívá módu pohyblivého světelného bodu, měří se odchylka $\pm U_{vst}$. Nulová odchylka je nastavena ofsetem P2 pro svit střední diody LED. K indikaci vyladění slouží osa *x*. Indikace síly pole a dynamiky využívá módu světelné čáry, světelného rozhraní. Signál je na vstup indikátoru přiváděn přes jednoduchý logaritmický převodník, k indikaci slouží osa *y*.

Kromě různých možností jak uspořádat displej se nabízí i možnost současně využít několika indikátorů se složitějším společným displejem. Pro úplnost poznamenejme, že stačí-li pro indikaci pouze režim světelného rozhraní, může být logika zajištěna pouze pěti invertory. Hradla H1 až H3 pak budou vypuštěna, hradlo H0 nahrazeno invertorem. Katody diod LED 1 až LED 3 budou propojeny se zemí.

Jednoduchost a nízká pořizovací cena předurčují zapojení pro aplikace, v nichž vyhovuje přesnost indikace v rámci zvolených tolerančních polí, např. při rámcových kontrolních měřeních, balanční a porovnávací indikaci, k měření úrovní signálu, modulace, stavu baterií ap. Odběr celého indikátoru je podle módu displeje a počtu svítících diod pro zdroj +5 V asi 30 až 60 mA.



Obr. 6. Zapojení indikátoru

Literatura

[1] *Zíma, V.; Fronc, V.:* Indikátor diskrétních napěťových úrovní s luminiscenčními diodami. ST 6/76.

[2] *Grýgera, L.:* Indikátor napěťových úrovní. AR 8/79.



Fluorescenční displeje, jejich vlastnosti a aplikace

Aktivní reproduktorová soustava

Sovětské barevné televizory X.

Jindřich Drábek a Karel Černý

Přenosný barevný televizor JUNOST C 404

Tento typ je sériově vyráběn od počátku roku 1983 a je to představitel nové generace přenosných televizorů sovětské výroby. Je osazen obrazovkou 32 LK T C (in-line) a vyrábí se ve dvou variantách. Pod označením C 404 pouze s rozsahem VHF (pro první program) a pod označením C 404 D pro příjem VHF i UHF, tedy obou programů. Citlivost v pásmu VHF je udávána 55 µV, v pásmu UHF 90 µV. Příkon je 80 W a hmotnost 14,3 kg.

Obvody televizoru jsou na modulech, které jsou unifikovány a některé jsou shodné s moduly stolních televizorů typu C 202, které jsou i na našem trhu. Na základní desce je obvod koncového stupně řádkového rozkladu a obvod vn. Televizor má senzorové ovládání typu UUSK2, které je osazeno křemíkovými tranzistory. K přepínání slouží mikrospínače.

V televizoru jsou použity kanálové voliče SK-M-23 (VHF) a SK-D-22 (UHF). Vestavěn je i obvod AFC. Novinkou je impulsní napájecí zdroj. O podobných zdrojích bylo již sice v AR několik článků, přesto se raději o něm zmíníme podrobněji.

Jedná se o impulsně regulovaný zdroj blokujícího typu (obr. 1) s několika výstupními napětími. Skládá se ze tří samostatných modulovaných celků se spínačem na panelu ovládání. Střídač je na desce měniče AR-1 a tvoří ho impulsní transformátor T2 a spínací tranzistor VT2. Jeho funkce je taková, že při otevření tranzistoru hodinovým impulsem se procházejícím proudem naakumuluje energie do indukčnosti transformátoru a při následujícím zavření tranzistoru jsou přes usměrňovače nabíjeny sběrací kondenzátory.

Náboje kondenzátorů a tím i úroveň výstupních napětí se řídí dobou otevření (šířkou impulsu) spínacího tranzistoru. Výkonově je buzen z transformátoru T1 ovládaného tranzistorem VT1. Další součástky, zapojené do obvodů těchto dvou tranzistorů, slouží k tvarování spínacích impulsů, neboť nároky, zejména na strmost jejich hran, jsou vysoké. Na tvaru impulsů jsou závislé ztráty ve spínacím tranzistoru a tím i přenášený výkon. Rovněž je třeba zajistit, aby napěťové překmity při změnách stavu nepřekročily závěrné napětí tranzistoru. Z vinutí 3–4 impulsního transformátoru T2 se přes diodu VD12 napájejí řídicí obvody a budič měniče při chodu zdroje. V době než se měnič rozkmitá a transformátorová napětí dosáhnou jmenovitých úrovní, je napájení zajištěno přímo z usměrněného síťového napětí přes rezistor R6, oddělovací diodu VD8 a startovací kondenzátor C13. Po jeho nabití se tato ztrátová větev (R6) vnitřního napájení automaticky odpojí a její funkci plynule převezme vinutí 3–4 impulsního transformátoru. Pro opakované zapnutí zdroje musí být zajištěno vybití kondenzátoru C13 i paralelně zapojených kondenzátorů C1 a C2. To zajistí kontakty *3* a *4* síťového spínače. V opačném případě bychom neměli potřebnou energii pro nastartování zdroje.

Na desce usměrňovače AR 3 jsou usměrňovače a integrační sběrací kondenzátory výstupních napětí zdroje. Jen napětí 12 V (kontakt *4* zásuvky X 6b) je stabilizováno obvodem s tranzistorem VT2 ve funkci proměnného odporu; s VT1 jako proudovým zesilovačem a VT3 jako zesilovačem odchylky.

Modul řízení AR 2 je osazen obvody generátoru spínacích impulsů a obvody jejich rozšíření a synchronizace. Spínací impulsy jsou generovány v IO K174GF1 (popis vnitřní struktury je v AR A4/82). Opakovací perioda je dána změnou stavu vzájemných napěťových úrovní na vstupech diferenciálního zesilovače. Referenční vstup je na vývodu *13* integrovaného obvodu. Při startu zdroje je základní úroveň nastavena vnitřním děličem. Měnicí se kmitočet generovaných impulsů po zapnutí zdroje je určován zmenšující se úrovní napětí pilovitého signálu z generátoru C8 a R11. Funkci proměnné kapacity plní kondenzátor C1 a přijde-li do okamžiku jeho nabití řádkový synchronizační impuls, vymění si vstupy diferenciálního zesilovače úlohy a kmitočet spínacích impulsů se ustálí. Na vývodu *14* se objeví napětí usměrněného řádkového synchronizačního impulsu z C4 a kmitočet je určen dominující změnou napětí derivačních špiček přivedených přes C9 na vývod *13*. Takto generovaný impuls je velmi úzký a tvoří počátek vlastního spínacího impulsu tak, že okamžitě nabije C7 s kladnou polaritou na vývodu *6*. Doba jeho vybíjení a tím i doba uzavření prvního stupně koncového zesilovače obvodu K174GF1 určuje délku spínacího impulsu.

Z toho je zřejmé, že úroveň výstupního napětí lze ovlivnit kapacitou kondenzátoru C7 nebo vnějším kladným předpětím vývodu *2* s nepřímo úměrnou závislostí. Znamená to, že čím je toto napětí vyšší, tím dříve jeho rozdíl (se záporným nábojem C7) dosáhne úrovně otevření prvního koncového tranzistoru IO K174GF1 a tím dříve spínací impuls skončí. Úměrně k tomu se tedy zmenší i výstupní napětí zdroje. Při startu zdroje zajišťují obvody C16, R21 a R19, C14 proporcionalitu změny šířky impulsu ke změně jeho kmitočtu. Při příchodu synchronizačního řádkového impulsu se vytvoří na C6 záporné napětí pro dělič R2, R6 a R7. Tranzistor VT1 se přivře a jeho kolektorové napětí začne přes hradlovací diodu VD1 řídit šířku spínacího impulsu.

Při opravách popsaného zdroje je vhodné respektovat následující doporučení.

1. Pro lepší orientaci si ve schématu barevně rozlišit vnitřní napájecí hladiny: –250 V pro spínací tranzistor, 60 V pro budicí obvody a 9 V pro modul řízení.

2. Po každém přerušení periodické činnosti hlavního spínacího tranzistoru vybít síťové kondenzátory zkratováním vývodů *9* a *10* na svorkovnici X8.

3. Z bezpečnostních důvodů je třeba zařadit do síťového napájení oddělovací transformátor a respektovat paragraf 5 vyhlášky 50/1978 ČUBP.

4. Provoz zdroje bez přítomnosti řádkových synchronizačních impulsů lze zajistit překlenutím C1 na modulu řízení. Zvětšením jeho kapacity lze prodloužit dobu autonomního náběhu zdroje. Přitom je nutné kontrolovat zejména úroveň výstupního napětí 50 V, neboť při tomto režimu lze snadno překročit povolenou mez 63 V vzhledem k použitému sběracímu kondenzátoru C6 (AR 3).

5. Ve zdůvodněných případech lze trvale anebo při provozu podle potřeby provizorně zmenšit výstupní napětí zdroje zmenšením kapacity C7 v modulu řízení.

6. Za kondenzátor C6 (AR 3) 4 × 1G/63 63 V není u nás ani přibližná náhrada. Při poruše některé jeho větve připojíme na její místo jinou s nejmenším napěťovým namáháním a tu již lze improvizovaně nahradit vnějším kondenzátorem.

Jak je z popisu funkce zřejmé, zdroj pracuje bez přítomnosti řádkových synchronizačních impulsů, přivedených do bodů *1* a *2* desky AR 2 zdroje souosým kabelem, jen krátkou dobu. Při zapnutí televizoru tedy „naskočí" řádkové impulsy z rozkladových obvodů a zdroj pracuje tak, jak bylo popsáno. Jestliže však je v rozkladových obvodech závada, je po zapnutí televizoru slyšet krátké zapísknutí a šum z reproduktoru. To trvá asi 2 až 3 sekundy a pak již je ticho, protože zdroj přestane pracovat. Na to upozorňujeme obzvláště proto, že závada v obvodu synchronizace může být zcela nesprávně identifikována jako závada zdroje.

V takovém případě je vhodné zapojit k bodům *1* a *2* modulu AR 2 osciloskop a pozorovat, zda se po zapnutí objeví řádkové synchronizační impulsy. Potřebujeme-li prodloužit dobu funkce zdroje bez řádkových impulsů, postupujeme podle bodu 4 tak, že změníme C1 na modulu AR 2. Původní kapacitu 5 µF můžeme zvětšit až na 20 µF.

Nelze-li výstupní napětí zdroje regulovat potenciometrem R6 na desce AR 2, můžeme dosáhnout nápravy změnou C7 na téže desce. Často postačuje původní kapacitu 1,3 µF změnit na 1 µF a regulace je pak v pořádku. Přitom měříme změnu napětí na zástrčce X 6b (50 V) a můžeme kontrolovat i ostatní napětí.

Pokud při zvětšení C1 není z reproduktoru slyšet šum a nesvítí indikační dioda zvoleného programu, může být závada v obvodu řádkového rozkladu. Použijeme

osciloskop, jak již bylo řečeno, a kontrolujeme synchronizační impulsy. Můžeme též vývody C1 vyvést mimo televizor a spojit je nakrátko, čímž zajistíme chod zdroje i bez synchronizačních impulsů.

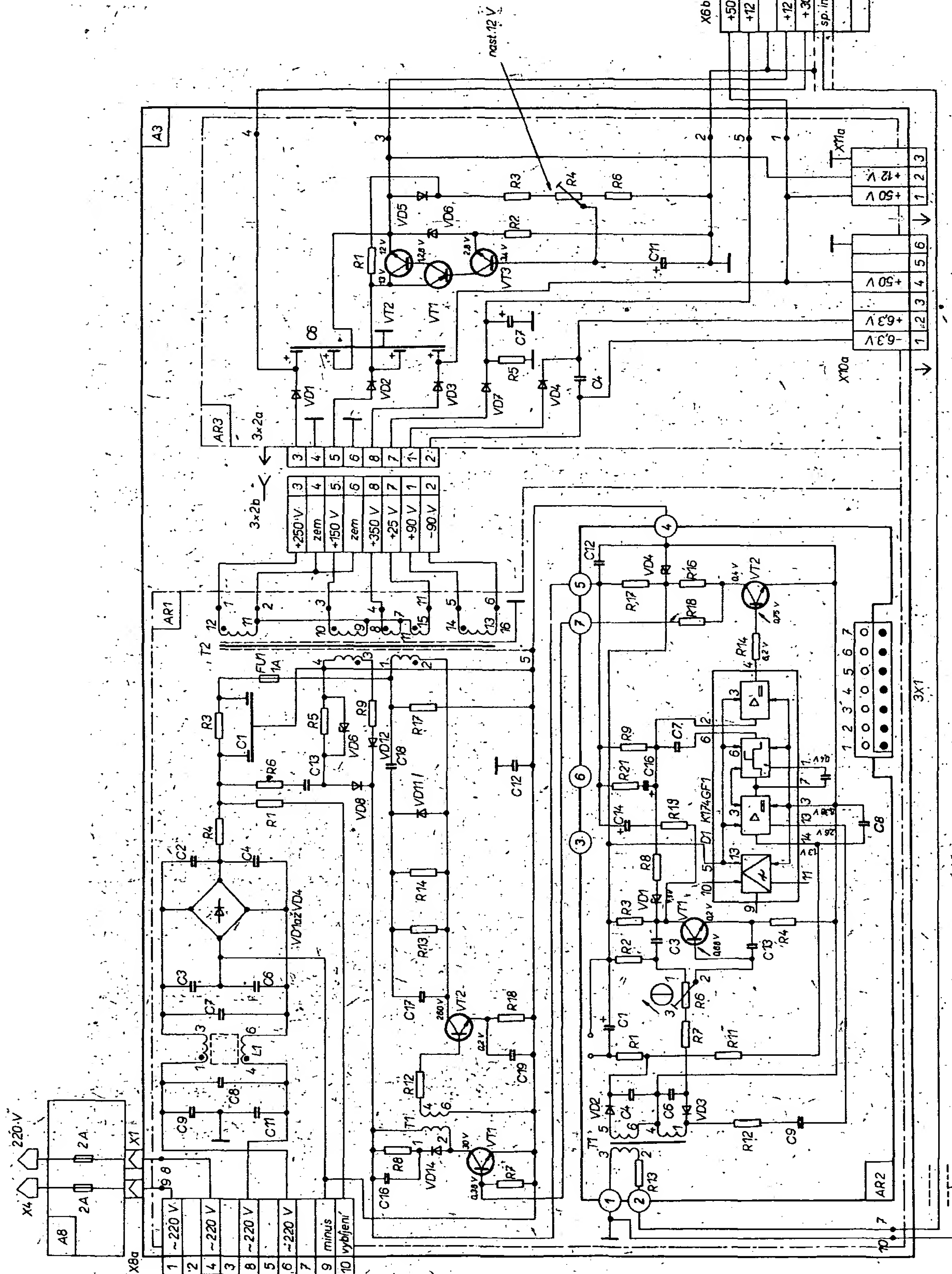
Při hledání závady a případném rozpojení zásuvky X 6b nesmíme zapomenout nahradit zátěž zdroje rezistory, zejména na úrovni 50 V. Jinak hrozí nebezpečí, že se součástky na desce AR 3 poškodí zvýšeným napětím!

Pro dobrou funkci televizního přijímače je nutné, aby správně pracoval obvod AFC (viz AR A9/83). Je proto důležitý přepínač ručně-automaticky (z boku ladicích potenciometrů). Při správné funkci tohoto obvodu je v poloze AUT obraz ostrý a barevný. O funkci a nastavení platí vše, co bylo popsáno v AR A9/83.

Při závadách v dekodéru barev lze postupovat shodně jak bylo uvedeno v kapitole Dekódovací obvody v AR A11/83.

Vzhledem k stěsnané konstrukci těchto televizorů doporučuji používat měřicí hroty, které byly na fotografii titulní stránky AR A6/83, abychom se vyhnuli nežádoucím zkratům s neblahými následky.

(Pokračování)



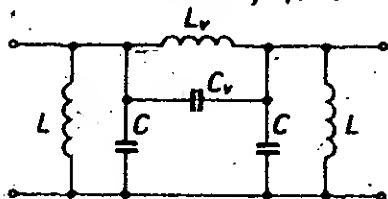
Obr. 1.

PÁSMOVÁ PROPUST pro směšovací oscilátor

Jiří Hellebrand, OK1IKE

Při náhradě krystalového oscilátoru v zařízení TRAMP 145 směšovacím oscilátorem jsem byl postaven před problém, jak co nejlépe potlačit nežádoucí produkty směšování.

Vzhledem k požadavku stability kmitočtu jsem volil co nejnižší kmitočet laděného oscilátoru, a proto jsem ke směšování použil běžný krystal 10,51 MHz z RM31 (A3000). Protože jsem celý směšovací oscilátor chtěl vestavět opět do zařízení TRAMP, musel jsem jeho rozměry volit co možná nejmenší, což zase vyloučilo možnost použít dokonalé několikačlánkové pásmové propusti na požadovaném kmitočtu 12,08 až 12,17 MHz. Základní zapojení takové nejjednodušší pásmové propusti s potlačením nežádoucího kmitočtu (v tomto případě kmitočtu krystalového oscilátoru) je na obr. 1.



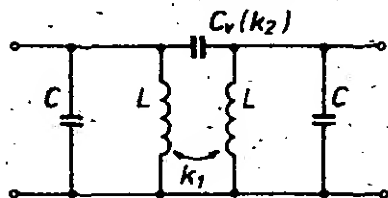
Obr. 1. Pásmová propust s potlačením nežádoucího kmitočtu

Laděný obvod $L_v C_v$ se svou velkou impedancí pro rezonanční kmitočet

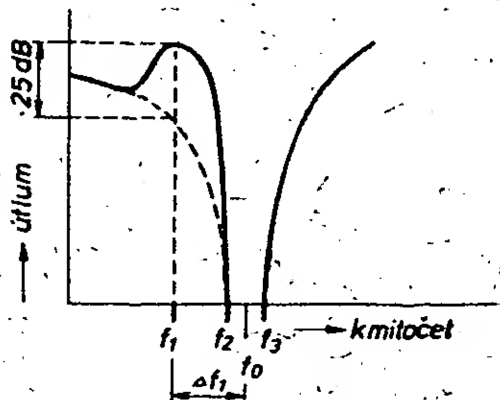
$$f_1 = \sqrt{\frac{25\,330}{L_v C_v}}$$

chová jako zádrž, jeho přenos je pak potlačen o 20 až 30 dB (vzhledem ke ztrátám v cívce L_v).

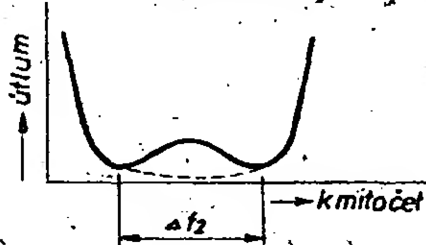
Stejných výsledků lze však dosáhnout i v jednodušším zapojení podle obr. 2 kombinací indukční a kapacitní vazby s navzájem opačnou fází. Jejich vlivem se přenos napětí pro určitý kmitočet vyruší, zatímco v propustném pásmu se obvod chová jako obvyklá pásmová propust složená ze dvou vzájemně vázaných obvodů. Obě vazby jsou nadkritické, tedy $k_1 Q_1 > 1$ a $k_2 Q_2 > 1$.



Obr. 2. Pásmová propust s kombinovanou vazbou



Obr. 3. Průběh útlumu pásmové propusti. Tečkovaně znázorněn průběh bez kombinované vazby



Obr. 4. Vrcholy při nadkritické vazbě, tečkované při kombinované vazbě

Nastavení kapacitní vazby podle výpočtu je jednoduché, zatímco měření velikosti indukční vazby je v amatérských podmínkách dosti obtížné (i když ji lze měřit jen GDO). Pro její správné nastavení je využito základního jevu nadkritické vazby, dvou vrcholů na rezonanční křivce, jejichž kmitočtová rozteč je dána činitelem vazby a dá se snadno vypočítat.

Návrh pásmové propusti

Výchozí údaje:

f_1 – kmitočet, který má být potlačen,
f_2 – nejvyšší propouštěný kmitočet,
f_3 – nejnižší propouštěný kmitočet.

Postup:

1) Vypočítá se potřebná šířka pásma

$$B = f_2 - f_3 \qquad (1)$$

2) Vypočítá se střední kmitočet propusti

$$f_0 = \frac{f_2 + f_3}{2} \qquad (2)$$

3) Z požadované šířky pásma se určí potřebný činitel jakosti Q obvodu

$$Q = \frac{f_0}{B} \sqrt{2} \qquad (3)$$

4) Vypočítá se potřebný činitel indukční vazby k_1

a) pro $f_1 > f_0$ $\quad \Delta f_1 = f_1 - f_0$

$$k_1 = \frac{f^2_0 + \Delta f_1 (2f_0 + \Delta f_1}{f^2_0 + Q\Delta f_1 (2f_0 + \Delta f_1)}$$

b) pro $f_0 > f_1$ $\quad \Delta f_1 = f_0 - f_1$

$$k_1 = \frac{f^2_0 - \Delta f_1 (2f_0 - \Delta f_1}{f^2_0 + Q\Delta f_1 (2f_0 - \Delta f_1)} \qquad (4)$$

5) Vypočítá se potřebný činitel kapacitní vazby k_2

$$k_2 = \frac{f^2_0}{Q\Delta f_1(2f_0 + \Delta f_1)} \quad \text{pro } f_1 > f_0$$

$$k_2 = \frac{f^2_0}{Q\Delta f_1(2f_0 - \Delta f_1)} \quad \text{pro } f_0 > f_1 \qquad (5)$$

6) Zvolí se obvodová kapacita C buď odhadem, podle zkušeností, nebo zhruba podle tabulky 1. Přitom je třeba mít na paměti, že při menší obvodové kapacitě se činitel jakosti Q obvodu zvětšuje, z čehož plyne zmenšení šířky pásma B podle

$$Q = R\sqrt{\frac{C}{L}} \quad \text{čili } B = \frac{1}{2\pi CR},$$

kde R je ztrátový odpor cívky. Proto pro menší šířky pásma se volí menší kapacita C a opačně.

7) Vypočítá se kapacita vazebního kondenzátoru C_v

$$C_v = k_2 C \qquad (6)$$

8) Vypočítá se indukčnost obvodové cívky L ke zvolené kapacitě C

$$L = \frac{1}{\omega^2 C(1 - k^2_1)(1 + k_2)} \qquad (7)$$

9) Navinou se obě cívky o požadované indukčnosti L a změnou jejich vzájemné vzdálenosti se jejich vazba nastaví tak, aby oba vrcholy na rezonanční křivce byly od sebe vzdáleny o kmitočet Δf_2 (zatím bez připojení vazebního kondenzátoru C_v):

$$\Delta f_2 = \frac{2f_0}{Q} \sqrt{\frac{k^2_1 Q^2 - 1}{3}} \qquad [8].$$

10) Sekundární obvod se rozladí připojením dalšího paralelního kondenzátoru s kapacitou asi 0,25 až 0,5 C.

11) Primární obvod se naladí na maximální výchylku indikátoru, připojeného k sekundárnímu obvodu, při vybuzení ze signálního generátoru.

12) Zruší se rozladění sekundárního obvodu, stejným způsobem se rozladí primární obvod a naladí se sekundární obvod.

13) Zruší se rozladění primárního obvodu a připojí se vazební kondenzátor C_v.

14) Případnou menší změnou kapacity kondenzátoru C_v se dosáhne toho, že kmitočet útlumu f_1 je vzdálen o Δf_1 od středního kmitočtu propustného pásma, který ale zatím nesouhlasí s žádaným kmitočtem f_0. Důležité je dosáhnout správné velikosti Δf_1.

15) Znova se rozladí sekundární obvod a naladí se primární obvod.

16) Zruší se rozladění sekundárního obvodu, rozladí se primární obvod a sekundární obvod se znova doladí na maximum.

17) Zruší se rozladění primárního obvodu.

18) Malou změnou kapacity vazebního kondenzátoru C_v se dosáhne přesné velikosti Δf_1.

Po ukončení tohoto postupu je obvykle dosaženo i správného kmitočtu f_0. Pokud však přesnost nastavení f_0 nepostačuje, opakuje se postup od bodu 15.

Popisovanou pásmovou propust s potlačením nežádoucího kmitočtu lze s výhodou použít i u přijímačů KV a VKV s jedním i s dvojím směšováním, kde je požadována velká zrcadlová selektivita. Potlačení zrcadlových kmitočtů se pak zlepší průměrně asi o 25 dB proti jednoduché pásmové propusti (při zkouškách bylo dosaženo celkového potlačení 65 dB).

Další možnost výhodného použití je v obvodech násobičů kmitočtu, kdy je možno nastavit kmitočet útlumu f_1 na nežádoucí základní nebo harmonický kmitočet, dále v obvodech směšovačů ke snížení amplitudy rušivých složek výstupního spektra.

Zejména výhodné je použít tuto propust v obvodech s polovodiči, kde potlačení nežádoucích kmitočtů naráží na potíže s malým činitelem jakosti obvodů.

Příznivého výsledku je v tomto případě dosaženo velmi levnou cestou, bez přidání dalších součástí, pouze zavedením dodatečné indukční vazby, takže toto zapojení je výhodné i po ekonomické stránce.

Tab. 1. Doporučené kapacity C kondenzátoru pro pásma v rozsahu KV

1,5 až 7 MHz	100 až 50 pF
7 až 15 MHz	70 až 15 pF
15 až 20 MHz	25 až 10 pF
20 až 30 MHz	15 až 5 pF

Příklad: Pásmová propust pro kmitočty 12,00 až 12,17 MHz, potlačen má být kmitočet 10,51 MHz. Výsledky jsou zaokrouhleny:

C = 47 pF $\quad L$ = 3,7 μH
f_1 = 10,51 MHz $\quad C_v$ = 2 pF
f_2 = 12,17 MHz $\quad B$ = 0,17 MHz
f_3 = 12,00 MHz $\quad Q$ = 100
Δf_2 = 1,44 MHz $\quad f_0$ = 12,09 MHz

V příštím čísle uveřejníme postup výpočtu na kalkulátorech HP.



MVT

Pohár ČSSR 1983

(ke 3. straně obálky)

Mimořádnou mezinárodní soutěží v MVT, kterou při příležitosti 60. výročí zahájení radioamatérské činnosti u nás uspořádali členové radioklubu OK2KQO v Novém Městě na Moravě, uzavřeli naši vícebojaři soutěžní sezónu loňského roku. Celkem se zúčastnilo 47 závodníků, z toho 8 reprezentantů SSSR. Ve třech kategoriích (A, C, D) zůstaly nejcennější trofeje v ČSSR, pouze v kategorii juniorů (B) vybojoval zlatou medaili sovětský reprezentant Nikolaj Ovčinikov, UK9OBK, z Novosibirska. V kategorii mužů (A) se před poslední disciplínou – orientačním během – již zdálo, že bude konečně prolomena dlouholetá hegemonie MS ing. Jiřího Hrušky, OK2MMW, když nastupoval na start orientačního běhu s osmnáctiminutovou (osmnáctibodovou) ztrátou na reprezentanta ČSSR MS Vlastimila Jalového, OK2BWM. Přestože V. Jalový podal v orientačním běhu dobrý výkon, zvítězil ing. Hruška s náskokem 19 minut (!), čímž si zajistil celkové vítězství o jeden bod!

Soutěž byla uspořádána ve dnech 6. až 9. října 1983 s centrem v Kulturním domě v Novém Městě na Moravě a na jejím bezchybném průběhu mají zásluhu především členové ZO Svazarmu v Novém Městě na Moravě, která kromě radioklubu OK2KQO sdružuje ještě střelce, modeláře, motoristy, zájemce o MBS a hifiklub. Zvláštní uznání patří předsedovi ZO Janu Oppeltovi, VO radioklubu K. Brantlovi, OK2BVI, a M. Cahovi.

Hlavním rozhodčím soutěže byl předseda komise MVT při ÚRRA Svazarmu M. Prokop, OK2BHV.

Z výsledků

Kategorie A – muži: **1. ing. Hruška, OK2MMW, 454 b.**, 2. Jalový, OK2BWM, 453, 3. ing. Sládek, OK1FCW, 440. *Kategorie B – junioři:* **1. Ovčinikov, UK9OBK, 454**, 2. Kunčar, OL6BES, 446, 3. Mička, OL7BBY, 435. *Kategorie C – dorostenci:* **1. Kováč, OK3KZY, 453**, 2. Frýba, OK2KAJ, 420, 3. Wildt, OL5BJW, 419. *Kategorie D – ženy:* **1. Hauerlandová, OK2DGG, 445**, 2. Asaulenková, UK5UAB, 435, 3. Palatická, OL6BEL, 378.

–BEW/AR



Jako divák se soutěže zúčastnila i malá Jituška. Na snímku s trofejemi své maminky – OK2DGG



Nejúspěšnějším sovětským reprezentantem v kategorii mužů byl Sergej Savkin, UA9YAN, z Barnaulu, který skončil na čtvrtém místě v celkovém hodnocení



Za uspořádání hodnotné soutěže poděkoval organizátorům vedoucí sovětské delegace Bondarenko i vedoucí oddělení elektroniky ÚV Svazarmu pplk. Šimek



Vítěz kategorie A ing. J. Hruška, OK2MMW, a druhý v téže kategorii V. Jalový, OK2BWM (vpravo)



Tři nejlepší v kategorii juniorů. Zleva N. Ovčinikov, UK9OBK, V. Kunčar, OL6BES, a J. Mička, OL7BBY

Poprvé bez medailí

(ke 4. straně obálky)

V překrásném vysokohorském lyžařském středisku Borovec, na úpatí nejvyšší hory Balkánu, Musaly, uspořádal ve dnech 19. až 27. 8. 1983 Ústřední radioklub Bulharské lidové republiky komplexní mezinárodní soutěž ve víceboji radiotelegrafistů. Zúčastnilo se jí celkem 96 závodníků ze sedmi socialistických států, z toho druhé družstvo BLR mimo soutěž. Československo reprezentovala čtyřtříčlenná družstva. ***Muži:*** Peter Mihálik – OK3RRF, MS Vlastimil Jalový – OK2BMW, Vladimír Kopecký – OK3CQA, ***Junioři:*** Peter Dybá – OK3KXC, Petr Prokop – OK2KLK, Luboš Kuchar – OK3RRC. ***Dorostenci:*** Antonín Hájek – OL6BCD, Vít Kunčar – OL6BES, Milan Leško – OK3KXC. ***Ženy:*** Lubica Gordanová – OK3KXC, Jana Kubíková – OK2KRK, Radka Palatická – OL6BEL. Trenérem byl ZMS Karel Pažourek – OK2BEW, rozhodčí MS Magda Víková – OK2BNA. Vedoucím delegace a členem mezinárodní jury byl vedoucí oddělení elektroniky ÚV Svazarmu, pplk. Ing. František Šimek.

Hned úvodní disciplína – orientační běh – (vzhledem k možným úrazům bývá v jiných zemích naopak poslední disciplínou komplexních soutěží) ujistila zahraniční účastníky, že Bulhaři udělali vše, aby maximálně využili domácího prostředí. Nebyla dodržena mezinárodní pravidla schválená předsedy bratrských branných organizací, když pro OB byla použita zimní lyžařská mapa s nepřípustným měřítkem 1:30 000 (viz 4. str. obálky) a navíc nebylo dodrženo pravidlo o délce tratě. Za těchto okolností získalo dvanáct reprezentantů BLR za orientační běh dohromady 2012 bodů (průměrně 167 ze 200 možných), zatímco 72 zbývajících zahraničních účastníků získalo jen 3506 bodů (průměrně 48). Tato rozhodující skutečnost deprimovala řadu závodníků, neboť tím bylo prakticky rozhodnuto o většině zlatých medailí a o celkovém vítězi v pořadí národů.

Další disciplíny měly normální průběh a přinesly několik hodnotných výsledků. Muži SSSR (Savkin, Samochvalov a Zalesov) zvládli telegrafní provoz v síti tří stanic R104 za 19 minut. Korejka Li-Sun, Bulharka Neděva a náš Kunčar získali za příjem a vysílání plných 400 bodů. Bulhar Dějanski nastřílel 99 bodů ze 100 možných. Muži ČSSR byli nejlepší ve vysílání ručním klíčem (551 bodů ze 600) a dorostenci v hodu granátem (27 zásahů ze 30 možných). Naše ženy a dorostenci se však také „vyznamenali" velkým počtem chyb v telegrafním provozu a patřili tak v této disciplíně k nejhorším. V pořadí jednotlivců byl z našich nejúspěšnější Jalový, který v nejsilnější kategorii obsadil 6. místo. Ostatní se pak umístili až za reprezentanty BLR, KLDR a SSSR.

Celkové pořadí národů

1. Bulharsko	10 119 bodů
2. KLDR	9601
3. Sovětský svaz	9166
4. Československo	8230
5. NDR	7799
6. Maďarsko	7612
7. Polsko	7478

–BEW

V AR 12/1983 v oddíle „Amatérské radio VII. sjezdu Svazarmu" v článku „Okres Uherské Hradiště" autor kritizoval neúčast závodníků Středočeského, Jihočeského a Severočeského kraje na přeboru ČSR v moderním víceboji telegrafistů pro rok 1983. Po vyjití AR 12/1983 jsme ze Severočeského kraje dostali „vysvětlení": krajský přebor Severočeského kraje v MVT, z něhož se nominují závodníci na přebor ČSR, byl totiž uspořádán až týden po přeboru ČSR.

VKV

Podmínky Velikonočního závodu na VKV 1984

1) Závod probíhá v neděli 22. dubna 1984 od 7.00 do 13.00 UTC.

2) Soutěžní kategorie:
A – 145 MHz, stálé QTH
B – 145 MHz, přechodné QTH
C – 432 MHz, stálé QTH
D – 432 MHz, přechodné QTH

3) V pásmu 145 MHz se závodí v jediné etapě;
v pásmu 432 MHz jsou organizovány dvě soutěžní etapy, a to 7.00 až 10.00 UTC a 10.00 až 13.00 UTC.

4) Druh provozu a příkon koncového stupně podle povolovacích podmínek.

5) Při spojení se předává kód složený z RS (RST), pořadového čísla spojení a čtverce QTH, jak je u VKV závodů obvyklé.

6) Bodování: za spojení ve vlastním velkém čtverci QTH se počítají 2 body, za spojení se stanicemi v sousedním pásmu velkých čtverců se počítají 3 body, v dalším pásmu velkých čtverců 4 body atd., podle schématu

```
4 4 4 4 4
4 3 3 3 4
4 3 2 3 4 5 6 atd.
4 3 3 3 4
4 4 4 4 4
```

Jako násobiče se počítají velké čtverce QTH, se kterými bylo v závodě navázáno spojení.

7) Platná jsou i spojení s nesoutěžícími stanicemi.

8) Prvé tři stanice v každé kategorii obdrží diplom. Ta vítězná stanice, která dosáhne rekordního počtu bodů v porovnání s výsledky dosaženými v minulých ročnících Velikonočního závodu (1979 až 1983), obdrží mimořádnou trofej – velikonoční vejce ze skla. Tato trofej bude udělena za pásmo 145 MHz a 432 MHz, přičemž nebude přihlíženo k soutěžním kategoriím z hlediska QTH.

9) Soutěžní deník musí obsahovat všechny náležitosti VKV soutěžního deníku s výrazně označenými násobiči. Deník musí být odeslán do 10 dnů po závodě na adresu: Milan Těhník, Rooseveltova 9, 468 51 Smržovka.

10) Závod pořádá ZO Svazarmu při n. p. Elektropraga Tanvald z prověření VKV komise ČSR. Hlavním rozhodčím je Milan Těhník, OK1AZI. Závod bude vyhodnocen do konce května 1984.
Těšíme se na vaši účast.

OK1AZI

Marconi Memorial Contest 1982

Výrazného úspěchu v tomto telegrafním závodě dosáhla československá stanice **OK1KRG/p**, která se ve velmi silné konkurenci 129 stanic z celé Evropy umístila na 1. místě, k čemuž všichni srdečně blahopřejeme!

UHF/SHF Contest 1983

433 MHz – stanice jednotlivců

1. **OK1CA/p**	**HK29b**	**274 QSO**	**96 954 bodů**
2. OK1DIG/p	GK40j	183	49 526
3. OK2JI/p	IK76c	122	35 348
4. OK1AIY/p	HK18d	119	34 399
5. OK1VKV/p	HK29d	125	31 900

Hodnoceno celkem 36 stanic.

433 MHz – kolektivní stanice

1. **OK1KIR/p**	**GK45d**	**375 QSO**	**112 733 bodů**
2. OK1KTL/p	GK55h	303	86 948
3. OK1KRA	GK45f	309	85 538
4. OK1KSF/p	HI01h	196	55 818
5. OK1KVK/p	GK44d	194	52 583

Hodnoceno celkem 31 stanic.

1296 MHz – stanice jednotlivců

1. **OK1CA/p**	**HK29b**	**54 QSO**	**15 398 bodů**
2. OK1AIY/p	HK18b	36	10 749
3. OK3CGX/p	II19a	20	3433

Hodnoceno celkem 11 stanic.

1296 MHz – kolektivní stanice

1. **OK1KIR/p**	**GK45d**	**76 QSO**	**23 685 bodů**
2. OK1KKD/p	HK29a	18	4260
3. OK2KPD/p	II77g	19	4201

2320 MHz – stanice jednotlivců

1. **OK1AIY/p**	**HK18d**	**13 QSO**	**3942 bodů**
2. OK1QI/p	IK77h	2	245

2320 MHz – kolektivní stanice

1. **OK1KIR/p**	**GK45d**	**21 QSO**	**6320 bodů**
2. OK2KQQ/p	JJ33g	4	843
3. OK1KTL/p	GK55h	4	648

Vyhodnotil RK Velim.

OK1MG

DX spojení na VKV – podzim 1983

Ještě se vracíme k podzimní soutěži na VKV k Měsíci ČSSP 1983. Přestože podmínky šíření na podzim 1983 nebyly zdaleka tak dobré jako například v roce 1982, výsledky stanic v této populární soutěži byly velice pěkné. U kolektivních stanic to bylo zvlášť výrazné díky pochopení vedoucích operátorů a nadšenému zájmu celých kolektivů o dosažení co nejlepších výsledků. Aurora, rádiově využitelná v našich zeměpisných šířkách, se během podzimu 1983 nevyskytla ani jednou. Tak prakticky všechna DX spojení byla navázána v několika málo dnech, kdy se výrazně zlepšilo šíření VKV troposférou. Nejlepších výsledků dosáhly stanice pracující z kopců a již mnohem méně DX spojení se podařilo navázat stanicím, které pracovaly ze svých stálých QTH. Také podrobnějších zpráv došlo mnohem méně, než tomu bývá obvykle, a z nich vyjímám. **OK1JKT**, pracující převážně z Krušných hor, navázal v pásmu 2 m od 23. do 28. září 1983 několik desítek spojení s Anglií, Francií, dále s LX, ON, PA, SM a OZ. Nejlepší z nich bylo na vzdálenost 1453 km se stanicí v Irsku. Další období zlepšení tropo podmínek bylo ve dnech 22. až 26. 10. 1983, kdy OK1JKT pracoval s téměř všemi zeměmi západní a severní Evropy, ale tentokrát hlavně se všemi evropskými republikami SSSR. Další obšírnější zprávu zaslali společně **OK2GY** spolu se synem **OK2SGY**, kteří pracovali z kopce poblíž Valašského Meziříčí. Navázali ve dnech 22. a 23. října 1983 téměř stovku pěkných DX spojení v pásmu 145 MHz s G, GW, GD, PA, ON, SM a OZ. Nejdelší z nich bylo se stanicí GD3AHV ve čtverci XO na vzdálenost 1629 km. Ze svého stálého QTH v Praze vysílala a zaslala zprávu stanice **OK1KRA**, která v období 25. až 27. 9. a 20. až 22. 10. 1983 navázala mnoho pěkných DX spojení v pásmu 145 MHz s G, GD, GI, GW a F. V pásmu 433 MHz to byly dvě desítky spojení s G, GW, ON a PA.

OK1MG





Jak informoval švýcarský časopis Old man v č. 12/1983, také ve Švýcarsku se připravují na nadcházející mistrovství světa v ROB, které proběhne ve dnech 5. až 10. září 1984 v okolí norského hlavního města. Švýcarská radioamatérská organizace USKA pořádá letos na jaře a v létě pět kvalifikačních závodů, na základě jejichž výsledků bude sestaven švýcarský reprezentační tým. Naše snímky jsou z mistrovství světa v ROB v roce 1980 v Polsku, kde Švýcarsko reprezentovali manželé Alice a Paul Rudolfovi, HB9BIR a HB9IR, společně se svým synem Paulem, HB9AIR

KV

Kalendář závodů na duben 1984

2. 4.	TEST 160 m	19.00–20.00
7.–8. 4.	SP-DX contest SSB	15.00–24.00
	DIG party CW	07.00–11.00
		12.00–17.00
	SSTV contest	??
8. 4.	RSGB low power CW	07.00–17.00
14. 4.	Košice 160 m	20.00–23.00
20. 4.	TEST 160 m	19.00–20.00
21.–22. 4.	YL Int. SSB'ers	00.00–24.00
22. 4.	RTTY Kurzkontest 80/40 m	13.00–17.00
28.–29. 4.	Helvetia contest	13.00–13.00
	Trofeo el Rey de España	20.00–20.00
5.–6. 5.	Seville World Wide	20.00–20.00
6. 5.	DARC Corona 10 m RTTY	11.00–17.00

Podmínky závodu Košice 160 m naleznete v AR 3/1981, závodu Trofeo el Rey v AR 3/1982.

Stručné podmínky Helvetia contestu

Závod je pořádán vždy poslední sobotu a neděli v dubnu. Závodí se ve všech amatérských pásmech včetně 160 m provozem CW a fone, s jednou stanicí lze navázat v každém pásmu jedno spojení bez ohledu na druh provozu. Vyměňuje se kód složený s RS či RST a pořadového čísla spojení počínaje 001, švýcarské stanice předávají dvoumístný písmenový kód označující kanton; jednotlivé kantony jsou v každém pásmu násobiči (celkem 26 v každém pásmu). Každé spojení s HB stanicí se hodnotí třemi body. Jednotlivé kantony: AG–AI–AR–BE–BL–BS–RF–GL–GR–JU–LU–NE–NW–OW–SG–SH–SO–SZ–TG–TI–UR–VD–VS–ZG–ZH.

Výsledky LZ-DX contestu

Mnohdy žehráme na dlouhé vyhodnocování našich závodů (a máme většinou pravdu). Výsledky LZ-DX contestu 1980 však přišly až koncem prosince 1983! Proto jen stručně vítěze jednotlivých kategorií: OK1KPA (kol.), OK1OH (all), OK1DRY (3,5), OK2QX (14) a OK2BMH (21), posluchači OK1-21936. V roce 1981 závod vyhrál mezi stanicemi OK OK2QX.

Nová země pro DXCC

V loňském roce schválil poradní sbor pro otázky DXCC novou zemi pro DXCC – zatím však nebyla zařazena do seznamu zemí. Tam se objeví až po prvé úspěšné expedici. Název země je Ostrov Petra I. Leží na 68° 50′ j. š. a 90° 35′ z. d. v Bellinghausenově moři asi 2200 km od norského sektoru Antarktidy. Ostrov je vulkanického původu, z větší části pokrytý ledem, dlouhý asi 25 km a široký 10 km.

Poprvé byl spatřen samotným Bellinghausenem v r. 1821, poprvé navštíven lidmi v roce 1927. Koncem tohoto roku má být uskutečněna velká norská antarktická expedice a je pravděpodobné, že mezi jejími účastníky bude i radioamatér, který by umožnil navázat spojení s tímto nehostinným územím ostatnímu světu. Další zastávkou expedice, pro radioamatéry vzácnou, by měl být ostrov Bouvet.

V obou případech bude pravděpodobně použit prefix 3Y. **OK2QX**

Osobnosti radioamatérského světa



Světoznámí manželé Lloyd (uprostřed) a Iris Colvinovi, W6KG a W6QL. S menšími přestávkami cestují stále po celém světě a z většiny zemí, které navštíví, také vysílají. Jsou členy nadace YASME. Vlevo Clay, K7HCD. (z alba OK2JS)

Předpověď podmínek šíření KV na květen 1984

Nepravidelnosti vývoje sluneční aktivity na sklonku loňského a počátku letošního roku, které mimochodem také komplikovaly tvorbu a zmenšovaly přesnost krátkodobých předpovědí, současně naznačovaly příchod určitého zvratu. Na základě analogie s minulými lety můžeme očekávat relativně zvýšenou hladinu radiace v jarních měsících. Půjde nejspíše již o březen a zejména duben a květen, čímž nám příroda částečně vynahradí prachmizerné podmínky loňského jara. Sezónní změny při nástupu léta v ionosféře její citlivost vůči uvedeným změnám zmenší, ale i tak bude úroveň podmínek lepší, než v příštích dvou až třech letech ve stejném období roku.

Hodnoty předpovídaných indexů sluneční aktivity ze SIDC (2. 1. 1984) nám sice mnoho radosti neudělají – čekáme hodnoty R_{12} 43, 42 a 36 pro měsíce duben až

červen. Jsou poměrně nízké vlivem poklesu sluneční aktivity v listopadu a prosinci 1983 na R 33,2 a 33,4. Vyjádříme-li předpověď SIDC v jednotkách toku Φ, dostaneme 92, 91 a 86, ve Φ_{F2} pak 95, 94 a 90. Optimističtější je předpověď z CCIR, získávaná modernějšími a pro nás vhodnějšími metodami, udávající pro stejné období Φ_{F2} 115, 117 a 115, po přepočtu tedy Φ 113, 115 a 113 anebo R_{12} 66, 67 a 66. Pro srovnání hodnoty z loňského května: R = 100,2, R_{12} = 77,1, Φ = 137,1.

Vzájemně opačný chod předpovídaných indexů SIDC a CCIR je způsoben odlišnostmi předpovědní metody. Pro naše účely je vhodnější postup CCIR, která doceňuje působení periodicity dějů při použití harmonické analýzy (s dostatečným počtem harmonických). Počítáme tedy s mírným růstem sluneční aktivity, i když ověem nepovede k dějům, jež by připomínaly léta 1979 až 1981 – téměř ztracené jsou vyhlídky na spojení DX v pásmu 10 metrů, kde se i jen jižní směry budou otevírat nepravidelně a krátce. Patnáctka bude nesrovnatelně živější, stanice DX z jižních směrů budou dosažitelné téměř denně, ale možnosti šíření do směrů rovnoběžkových budou nastávat jen v několika dnech měsíce (na to bychom potřebovali právě pásmo sedmnáctimetrové). Do většiny oblastí světa se bude často otevírat dvacítka, kde musíme zvýšený útlum kompenzovat větším vyzářeným výkonem vůči pásmům kratším.

Ctitele QRP na KV a zejména DX na VKV budou přitahovat hlavně výskyty sporadické vrstvy E, jejíž sezóna začne jako každoročně zhruba v polovině měsíce. Mezi vlivy, jimž tvorba E_s podléhá, patří i meteorická aktivita. Nejprve půjde o η – Akvaridy mezi 21. 4. a 12. 5. s maximem 5. 5. a využitelností pár dnů okolo, dále o τ – Herkulidy 19. 5. až 14. 6. s maximem 4. 6.

Jednotlivá amatérská pásma:

TOP band bude provozně použitelný mezi 18.00 až 05.00, pro spojení DX mezi 19.00 až 03.30. Kromě značné délky dne nás budou omezovat bouřky produkcí QRN. Ze vzdálenějších oblastí připadá v úvahu VK6 ve druhé polovině měsíce okolo 23.00. W1-2 se mohou sporadicky objevit ve dvou kratších intervalech 00.30 až 01.00 a zejména 02.30 až 03.30. Do jižnějších směrů to půjde lépe: Jižní Amerika mezi 23.00 až 03.30 s pozvolným otevíráním na PY (23.00 až 01.00 a okolo 03.10), YV, LU a ZP (poslední 23.40 až 24.00). Nadále budou možná spojení s KV4 a 8P6. Jih Afriky bude nejlépe dosažitelný mezi 02.20 až 03.20.

Osmdesátka bude použitelná, kromě vyšších šířek severní polokoule a i vzdálenějších oblastí středněšířkových, do celého světa kromě Oceánie, i když stanice VK se mohou řídce objevit mezi 20.00 až 23.00. Východní pobřeží Severní Ameriky bude dosažitelné od 01.00 do 03.00, jih USA a karibská oblast od 00.00 do 03.50.

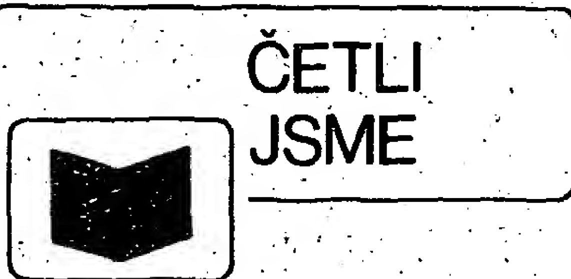
Čtyřicítka bude během dne optimem pro spojení s Evropou, nicméně vzdálenosti řádově stovek km nám mohou často dělat potíže vlivem pásma ticha, jež se ve druhé polovině noci prodlouží v průměru až na 1200 km. Spojení do nejhůře dosažitelné oblasti – Oceánie budou možná hlavně mezi 18.00 a 20.00 a okolo 06.00, a to leckdy oběma cestami současně. Spojení s Asií by neměla být problémem v první polovině noci i pár hodin po půlnoci (JA 19.30 až 20.00), se Severní i Jižní Amerikou ve druhé polovině noci (se západním pobřežím USA okolo 03.00), a s Afrikou celou noc.

Třicítka poskytne do určité míry podobné možnosti jako čtyřicítka, ale při použití menších výkonů. Pásmo ticha bude během dne dlouhé asi 1200 km, před východem Slunce vzroste až přes 2000 km. Solidní spojení s východní částí Asie bude možné po západu Slunce, s USA celou druhou polovinou noci, během níž se hranice dosahu bude posunovat dále na západ. Jižní směry budou během dne méně výhodné oproti dvacítce, ale i tam bude v poledních hodinách panovat značně větší útlum než na patnáctce.

Práce se stanicemi DX v denní době bude spočívat v kompromisním využívání dvacítky a patnáctky. Dvacítka bude otevřená již před východem Slunce a i v době po jeho západu do takových oblastí, kam se patnáctka během dne vůbec neotevře. Řešení poskytne již v příštím roce sedmnáctka.

Desítka bude oživována obvykle jen shortskipovými signály ze vzdálenějších států Evropy, občas se mohou vyskytnout signály z Afriky a ještě spíše k večeru z Jižní Ameriky.

OK1HH



Štefankovič, V. a kol.: ELEKTROTECHNICKÁ ROČENKA 1984. ALFA: Bratislava 1983. 432 stran, 86 obr., 28 tabulek. Cena váz. 30 Kčs.

Tato periodická publikace zabírá tématicky celou oblast elektrotechniky včetně elektroniky, jejíž podíl na obsahu ročenky se rok od roku zvětšuje s technickým pokrokem a tím i s rostoucím významem elektroniky v národním hospodářství; proto bude jistě stále vyhledávanější i mezi čtenáři AR, zajímajícími se převážně o „slaboproudou" elektroniku.

V letošním vydání najdou zájemci tyto kapitoly: Informácie (obsahuje normy a předpisy, seznam elektrotechnických škol, odborné akce a výstavy 1984); Všeobecné údaje (názvosloví, písmenové a schématické značky, přehled článků z ER 1978 až 1983); Nové prvky, materiály, technológie v elektrotechnike a ich aplikácie (integrované výkonové polovodičové moduly, trend polovodičových součástek, lepidla, silikonové výrobky); Výroba a použitie elektrickej energie (volba svítidel, malé vodní elektrárny, energetika a ekologie, stav vedení); Kvalita a spoľahlivosť v elektrotechnike (hluk transformátorů); Automatizácia a regulácia (kontrola v jaderných elektrárnách, regulované pohony s asynchronními motory, robotizace); Výpočtová technika (mikroprocesory, systém SMEP v ČSSR); Oznamovacia technika (družicová televize, přenos signálů pro měřicí přístroje ve zdravotnictví, světlovody, úprava obrazového signálu filtry); Prevádzka, rozvod, údržba a revizia odporové pece, předpisy pro zařízení v různých prostředích, prognostika sítí v obytných souborech, vnitřní rozvody); Racionalizácia využitia elektrickej energie (výpočet a kontrola spotřeby, perspektivy elektrického vytápění bytů v SSR); Bezpečnosť pri práci (ochrana nulováním, impulsní zařízení v ochranných systémech, výskyt zemního plynu v kabelovodech). Text je vhodně doplněn obrázky, tabulkami a grafy; u kapitol, jejichž zpracování a námět to vyžaduje, i seznamy doporučené literatury.

Ze stručného přehledu obsahu Ročenky si jistě najde celá řada čtenářů náměty, o něž má zájem; pro většinu z nich bude zajímavá mj. stručná historie družicové televize, stati z výpočetní techniky, ale i další témata.

JB

Kolektiv autorů: DIODA, TRANZISTOR A TYRISTOR NÁZORNĚ. Z německých originálů, vydaných nakladatelstvím Siemens Berlin-München roku 1969 až 1974, přeložil, upravil a uspořádal Ing. Vladimír Suchánek, CSc. SNTL: Praha 1983. Vydání druhé, nezměněné. 304 stran, 236 obr., 3 tabulky. Cena brož. 15 Kčs, váz. 20 Kčs.

Podrobnou recenzi této knihy si mohli naši čtenáři přečíst v AR-A č. 1/1980 na s. 37. Protože jde o nezměněné další vydání, uvedeme jen velmi stručně charakteristiku knihy pro ty, kdo zmíněný výtisk AR nemají.

V publikaci seznamují autoři čtenáře s principy činnosti základních polovodičových součástek, s jejich vlastnostmi a použitím v různých typech elektronických obvodů. Forma výkladu je volena tak, aby usnadnila pochopení i poměrně složitých fyzikálních jevů, probíhajících v polovodičových přechodech součástek. Proto se kniha velmi dobře hodí zejména pro mladé zájemce o techniku, popř. elektroniku. Názorný výklad vhodně doplňují kontrolní otázky k jednotlivým dílčím problémům s alternativními odpověďmi, kontrolní testy „uvnitř" kapitol i na jejich konci. V úvodu publikace je poučení pro čtenáře, jak přistupovat k jejímu studiu, aby byl zajištěn optimální výsledek.

Knihu doporučujeme všem zájemcům o polovodičovou techniku jak z řad mladých lidí, tak i starších, kteří mají chuť se něco o funkci polovodičových součástek a o jejich použití dozvědět. O kvalitách knihy svědčí i fakt, že druhé vydání (v nákladu 23 200 výtisků) se na našem knižním trhu objevilo již po třech letech od premiéry této publikace.

JB

● ● ●

Funkamateur (NDR), č. 12/1983

Amatérský počítač AC 1 – Výrazy mikropočítačové techniky – Experimentální mikropočítač (5) – Přijímač časových signálů, hodiny s údajem data a času – Zlepšení kazetového magnetofonu – Elektronika 302 – Impulsový generátor s A302 jako elektronický klíč – Osvětlení pro jízdní kolo – Univerzální operační zesilovač – Obsah ročníku 1983 – Zkoušeč integrovaných obvodů A109 – Moderní transceiver pro pásmo 80 m (2) – Rozšíření digitálního měřiče kmitočtu na digitální stupnici k UFS601 – Vysíláte již na pásmech 1,8 a 10 MHz? – Amatérská radiostanice s FM pro pásmo 2 m s mf kmitočtem 600 kHz – Experimentální zkušební deska pro číslicová zapojení.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 12/1983

Ještě jednou o průmyslových robotech v Japonsku – Sběr naměřených analogových hodnot mikropočítačem K 1510 – Dvojí využití číslicově analogového převodníku – Vlastnosti nového IO E355D – Sběrnicový systém pro zkoušení mikropočítačových stavebnicových jednotek – Testovací modul pro počítače s IO U880 – Paměť pro mikropočítač K 1520, pracující v reálném čase – Světelná tužka, přídavné zařízení k zobrazovací jednotce FKB 80-2 – Realizace krokového testování uživatelských programů mikropočítačem K 1520 – Výpočet Colpittsova oscilátoru pomocí lineárních čtyřpólových matic – Informace o polovodičových součástkách 199 – Pro servis – Lipský podzimní veletrh 1983 – Univerzální

koncepce stereofonního zesilovače – Indikace přebuzení – Zlepšení poměru signálu k šumu u gramofonu Türkis – Diskuse: kmitočtový syntezátor pro rozhlasový přijímač pro příjem VKV – Zapojení analogových počítačových obvodů – Napětím laděný zpožďovací a oscilační obvod – 25. MVB.

Rádiótechnika (MLR), č. 1/1984

Speciální IO (16): použití IO 2240 – Zajímavosti: Použití permanentních magnetů; Wiegandův drát jako čidlo magnetického pole – Funkce a programování mikroprocesorových systémů (2) – Výkonové širokopásmové tranzistorové zesilovače (11) – Amatérská zapojení: Nabíječ akumulátorů NiCd; stavebnicové jednotky transceiveru pro 144 MHz; Koncový tranzistorový stupeň pro CW-QRP – Ui3F, IO pro hodiny – Program pro ZX-81 – Videotechnika (2) – Stavební prvky společných antén (13) – Anténní zesilovač pro IV. TV kanál OIRT – TV servis: Junosť C-401 – Katalog IO: CD4051M/C, CD4052M/C, CD4053M/C – Program pro výpočet „padingového" kondenzátoru s kalkulátorem HP41CV.

Radio-amater (Jug.), č. 12/1983

Přijímač AM/FM pro pásmo 2 m – Vf generátor 50 kHz až 30 MHz s AM – Výkonový stupeň pro KV – Elektronické hodiny s „analogovým" displejem – Předzesilovač pro 432 MHz s S3030 – Elektronický pástýř – Termostat s IO 723 – Akustický imitátor benzinového motoru – Filtry se spirálovými rezonátory – Výběr místa pro TV anténu – Ambiofonní reprodukce zvuku – Obsah ročníku 1983 – Kruhová polarizace – Elektronická výzbroj turisty – Zapojení ke kontrole teploty – Dolní propust pro kmitočty do 3 kHz – Lublaňská výstava Současná elektronika 1983.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 11/1983

Z prací sovětských amatérských konstruktérů – Radioamatérské diplomy „Sofia" a „Olympijský diplom 1984" – Antilogaritmický zesilovač – Zařízení k přenosu abecedně číslicových informací prostřednictvím monitoru SSTV – Provozní podmínky blokujícího oscilátoru jako měniče napětí – Elektronické stopky k plaveckému bazénu – Ochrana napájecích zdrojů – Měřič rychlosti otáčení do automobilu – Automatická hra s IO – Zapojení, zvyšující napětí – Elektronická hrací kostka – Použití dvojbarevných indikátorů – Technické údaje nových reproduktorů a reproduktorových soustav.

Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 12/1983

39. mezinárodní veletrh v Plovdivu – Indikátor vyvážení stereofonních kanálů – Číslicová barevná hudba – Čidlo pro optické systémy – Použití tyristorových optronů – IO SM914 – Zařízení k zobrazení abecedně číslicových informací na stínítku monitoru SSTV – Regulátor osvětlení SF-300 – Zapojení blikačů – Zařízení k rychlému zkoušení tyristorů – Využití IO TDA1170 – Poplašná siréna – Obsah ročníku 1983.

Radioelektronik (PLR), č. 11/1983

Z domova a ze zahraničí – Systém ABC pro vytvoření prostorového vjemu zvuku – Zkreslení TIM v nf zesilovačích (2) – Nový přijímač do transceiveru SP5WW – Opravy elektronických přístrojů (2) – TVP Neptun 432 a 632 – Základy číslicové techniky (4) – Výrobky spotřební elektroniky na poznaňském veletrhu 1983 – Integrovaný obvod µA758 – Generátor pro servis BTV – Elektronický regulátor pro Fiat 126p – Světelná reklama – Elektronická hrací kostka.

Radioelektronik (PLR), č. 12/1983

Zdomova a ze zahraničí – Syntezátor hudby pro každého – Poloautomatický ohmmetr – Impulsní stabilizátor +5 V – Radiomagnetofony RM221 a RM222 – Stabilizace kmitočtu přelaďovaného generátoru – Základy číslicové techniky (5) – Zajímavé zapojení předzesilovače – Programátor činnosti stěračů – Obsah ročníku 1983 – Měnič napětí pro radiomagnetofon Maja.

Elektronikschau (Rak.), č. 1/1984

Zajímavosti – Technické aktuality – Vf generátory výkonnější a se snazší obsluhou – Mikropočítač s MC68010 – Z výstavy Interkamera 83 – 35 let firmy Elge – Z výstavy Productronica 83 – Změny na pařížské výstavě součástek 1983 – Nejpřesnější ss voltmetr: Schlumberger/Solartron DVM 7081 – Programovatelný osciloskop Trio CS-1720 – Generátory hodinových impulsů s keramickými rezonátory – Zajímavá zapojení – Nové součástky a měřicí přístroje – Obsah ročníku 1983.

Elektronikschau (Rak.), č. 12/1983

Aktuality z elektroniky – Vlastnosti tyristorů GTO (gate turn off) – Vlastnosti a přehled světových typů výkonových tyristorů – Z výstavy „Systems 83" v Mnichově – Obsah ročníku 1983 – Poradenská služba pro projektování zařízení s mikroprocesory – Místní sítě pro přenos dat – Výstava „Telecom 83" – Zajímavá zapojení – Systémy k určení polohy se třemi IO – „Inteligentní" vf generátor Adret 740 A do 1,12 GHz – Nové součástky a přístroje.

ELO (NSR), č. 1/1984

Technické aktuality – EPCOT, svět zítřka – Ultrazvuk v lékařství – Základy programování (6) – Software: lyžařské závody – Přehled vyráběných tiskáren – Stavebnicová šachová elektronická hra – Praktické programy – 8/16 kanálové dálkové ovládání s FM – Základy elektroniky: zdroje kmitů – Měření velkých kapacit – Hi-fi přenos světlovodným kabelem – Číslicový multimetr 5 E 2 – Test stereofonní soupravy Siemens System 152 – Videokamera Blaupunkt TVC-333 – Tipy pro posluchače rozhlasu.

INZERCE

Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 11. 1. 1984, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

AY-3-8610 (400), segmentovky 13–18 mm (60–80), ICM 7226A (1500), NE555 (20), LED 3–5 mm (5). T. Svobodová, V břízách 793, 280 00 Kolín II.

Tape deck SONY TC 378 málo hraný (10 000), Sinclair ZX-81 + RAM 16 kB (9000), amat. tuner CCIR (tunescope, senzory, vstup a mf od firmy Görler, dekodér Japan) (3400), dig. multimetr s LCD, AC, DC, V-A-Ω; 0,1 %, rozm. 170 × 80 × 40 (3800), amat. univ. čítač do 200 MHz s gen. fcí s XR2206, LED displej 16 mm (2900), PU 120 (500). Pravoslav Smrž, Wolkerova 688, 410 02 Lovosice.

TESLA 816 A (5000), gramo MC 400 poloaut., vl. Shure M 75S + náhr. VM 2101 nová (3900), 2 ks repro 3 pásm. 35 W/2300), rozestavěný vst. díl VKV-CCIR s BF 900/500). Jaromír Siblík, 398 06 Mirovice 69, tel. 99 12 98.

IO; AY-3-8610 (320), ICL 7106 + LCD + CD4030 + objímka (620), CA3189E (90), UAA180 (100) a koupím RX-R4 a krystal 1 MHz. F. Kuna, Nová 1035, 763 02 Gottwaldov-Malenovice.

Japonský cívkový magnetofon CTR 5050 na baterii a síť na součástky. Pouze v celku (1000). Stanislav Pawera, Bělohradská 379, 530 09 Pardubice-Polabiny.

Kompl. ročníky AR řada A (červ.) od r. 1970 do r. 1983 včetně a AR řada B (modrá) od r. 76 do r. 83 vč. Vše v bezv. stavu, jen v celku za (350). Pošlu dobírkou. MUDr. M. Skládal, 22. dubna č. 31, 692 01 Mikulov na Moravě.

BTV C 401 (4500), obr. B10S1 (700), kalkulátor LC 2000 (470), osciloskop T 565A (1700), box 160 W (3700), 4 ks EL 34 (à 50), trojp. box 100 W (2500), Avomet II (800). Výhodně odkoupím ARA, ARB. M. Lorek, Kárníkova 556, 500 06 Hr. Králové.

Gramošasi Europhon M 5000 (400), zákl. gramoš. TG120 + pren. Shure 75–6 + skrinka a plexi (1000), nové ramienko HC 42 (300) – všetko 100 % stav, kalkulačku COMMODORE SR 9190R 90, 90 f-cií (štatistické) nesvietia dve LCD – vadný budič (900); kúpim celé roč. AR-A 73–77 + prílohy AR B76, 77 RK 71–75. Ing. L. Žucha, Partizánska 778, 015 01 Rajec.

Dyn. RAM MOSTEK MK 4027-3; 4096 × 1 bit, so zabudovaným automatickým refresh cyklom, pájené, včítane dokúmentácie (100). Ing. M. Gajdoš, Kováčska 1, 831 04 Bratislava.

Oživenú dosku televíznych hier s AY-3-8500 (700), AY-3-8500 (500)., Peter Kos, nám. SNP 191/23, 929 01 Dun. Streda.

In line Philips A56-540X (3000). Bez cívek. J. Herein, Osmuchinova 20, 169 00 Praha 6.

Rx MWeC v bezvadném stavu (1400), konvertor JA NA 501 (350), panoramatický adaptor (850), osmimístný DFM do 60 MHz (3800), kolíkový odporový můstek Siemens, přesnost 0,02 % s galvanoměrem MG 5 (1200), časová základna 50 Hz s krystalem (380), čtyři moduly stavebnice Sabtronics pro DVM a DFM (1500), různé krystaly, cívkové soupravy pro superhety, otočné kondenzátory, elektronky, měřidla, transformátory a obrazovky. Seznam proti známce: Ing. St. Kohoušek, Na dolinách 1, 147 00 Praha 4, tel. 43 19 421.

Mikropočítač SHARP PC 1211, kazetový interface, knihu programů, stojan s vnějším zdrojem, 2 kazety s programy (6800). L. Dohnal, Na spravedlnosti 13, 594 01 Velké Meziříčí.

Mgf B73, 2 ks reprobeden, 5 ks pásků BASF, 3 ks pásků Maxell 2 ks sluchátek; 3 mikrofony AMD 205M. Pozůstalost. Celkem (4400). Emilie Růžičková Kubelíkova 41, 130 00 Praha 3, tel. 27 55 38.

Měř. př. OMEGA I (700), ICOMET (600), Avomet část. poškoz. (500), C 4323 (400); oživ. desky – zesilovač T74-20 W (400), 5 W (100), tremolo (100); repra ARO 814 (300), 3 × ARO 511, 2 × ARO 389, ARE 489, ARE 689 (à 40, à 30, 40, 50). Jiří Cibulka, Kyselská 316/23, 418 01 Bílina.

Radiomagnetofon Diamant K 203 za (3800). S. Novák, A. Zápotockého 55, 586 01 Jihlava.

Electret Condenser Stereo Microphone Sony ECM – 939LT, miniaturní, nový, (3000). J. Jirák, Heyrovského 46, 320 05 Plzeň.

GDO metr 0,1 – 80 MHz (600), C4315 *U, I, R, C* (900), C4324 *U, I, R,* dB (600) – nové. A. Holíková, Ke stadionu 804, 196 00 Praha 9.

Uher Royal de Luxe, cívkový mgf, 4stopý, 2 × 10 W, rychl.: 2,4 – 4,7 – 9,5 – 19, reg. tahu, 4 hlavy, veškeré efekty (7500), 2 mikro UHER, 50 – 16 000 Hz (à 600), mgf pásky AMPEX 18 cm (à 150). Vše zřídka používané. V. Jersák, Nešporova 11, 772 00 Olomouc.

Sinclair ZX-81 s príslušenstvom, RAM 16 kB + programy len spolu (10 000). J. Lác, Pod Rovnicami 3, 841 05 Bratislava.

Vrtačka EV 406 D, 220 V/380 W, 1600 ot/min, max Ø 6 mm – nová, v záruce (750), Z. Tischer, Brunclíkova 22, 162 00 Praha 6.

Třípásmové hi-fi reprosoustavy – 8 Ω, 50 W, 1 ks (1200). Ing. Václav Kropík, Smín 57, 382 02 Zlatá Koruna.

Hi-fi reproboxy 30 W/4 Ω (1800), amatér. hi-fi zesil. 25 W/4 Ω (1700), kalkulátor Qualimat, věd. fce (1200), přenos. přij. Stern, DV, SV, KV, VKV (1500), hi-fi sluch. (600), desky M20 (25), P231 (30), regul. osvětlení max. 180 W (200). R. Potměšil, Budovcova 387, 290 01 Poděbrady.

Tuner ST 100 (2500), 2 ks DL 500B 13 mm sK. (à 120), IC – Vergleichsliste (320), vyměním za časopis Elektor, Funkschau, koupím TR 191. B. Beneš, 25. února 465/12, 408 01 Rumburk.

Nf zosilovač 100 W + imitácia Marshall – indikácia vybudenia s LED (3500), výkon. tranzistory pre KV a VKV – KT922A a KT922B (500), kryštaly – 11259,233 kHz (300), 44475,000 kHz (300), 10234 kHz 200 (300), piezoelektrický filter 2MLF10,7–15 (50), laditeľné kondenzátory 50 pF (à 3). R. Janík, Železničná 29, 010 03 Žilina.

Novou obrazovku In line Rectron A56-54OX (4500). J. Obrdlík, Talackova 981, 149 00 Praha 4-Chodov.
ARA 71–80 (à 30), Kottek: Čs. přijím. I. a II. (110), Torn Eb na RV12 (150). V. Zeman, Šumavská 24, 120 00 Praha 2, tel. 25 12 77.

Širokopásmový zosilňovač 40–800 MHz osadený tranzistormi BFR91, BFR96, zisk min. 22 dB, vhodný aj pre malé spoločné antény (550). F. Ridarčik, Karpatská č. 1, 04 001 Košice.

Integrovaný obvod MM5316 (à 400). M. Tošovský, Dělnická 1032, 543 01 Vrchlabí I.

Hi-fi vežu Grundig – Compact center 430-2, hnedá, parametre oproti známke (18 000). D. Hurai, Prostejovská 70, 080 01 Prešov.

BVT – Japan, in line 36 cm, přenosný, PAL (7900). BF981 (130), BFR91 (120), SFE 10,7 MA (55). Koupím repro bedny 50 W. Likař, K. Aksamita 5, 415 02 Teplice.

Videorekordér Panasonic NV 333, PAL, SECAM, dálk. ovl. (28 000), bar. tel. Salora 1H6A, PAL, SECAM, úhl. 56 cm, dálk. ovl. (22 000). Koupím hrající bar. tel. pouze s normou PAL. Pavel Sochor, R. Svobodové 103, 669 02 Znojmo.

Gramo NC 420 málo používané (1900), magnetofon B 93 – stereo + náhrad. nahráv. hlava + reprobedny (1500), radio – stereo 5090 (dovoz), nehrané (2000), původní cena 2750. E. Veselý, 398 01 Mirotice 261.

A274D (TCA 740), (à 100), třipás. reprosoustavy 4 Ω/100 W, tlak středy cit. 98 dB (a 5000), koncový zes. 100 W/4 Ω (2500) vše 100 % stav. J. Janošek, Provozníkova 51, 613 00 Brno.
Tuner Technics ST 7300 ve velmi dobrém stavu (3900) + konvertor VKV CCIR–OIRT (200). Ing. Pavel Million, Vranov č. 77, 664 32 Brno-venkov.
Zesilovač TW 40 podle T, filtry, indikátory – před vyladěním (900), reproduktorové skříně 3pásmové (4–8) Ω poloprofesionální – mahagon leštěný i přední díl, čistý objem 172 l (110 × 70 × 41 cm) osazeno ARO 835; ARO 667; ART 481 (à 2500) dovoz zajištěn. B. Váňa, 394 03 Horní Cerekev, nám. 402.
Tuner ST 100 (2000), B 73 (2500). Milka Teplanová, 941 44 Hul č. 220.
AY-3-8610 (800). M. Lapková, 281 30 Ohaře 23.
Revox B-77 + doplňky 100% stav (29 000). Jiří Křevovský, Berkova 68A, 600 00 Brno.

KOUPĚ

IO MC1035P, MC10116, MC10131, 11C90. J. Antoš, Rokytnice č. 110, 763 22 Slavičín II.
AY-3-8610, 2 ks DIL 14, cív. 70 μH, vše nové. D. Purdek, TSK A-2, 979 01 R. Sobota.
PU 120 i nefunkční, mech. dobrý. A. Bieronski, Větrná 4655, 760 05 Gottwaldov, tel. 41 728.
Digital Multimeter LCD, V, A, Ω, i s možnosťou merať *C*. J. Čižmár, Červenica 37, 082 56 Pečovská N. Ves.
Tuner VKV I, II, laciné. voj. Kučera, VÚ 4938/1, 391 65 Bechyně.
Perličkový termistor 12NR 15 (2×). P. Černý, Úšova 63, 348 01 Staré Sedliště.
IO AY-3-8500 a TV hry s AY-3-8500. Karel Frydrych, Čajkovského 624, 757 01 Valašské Meziříčí.
1 ks IO-MN 6221. Albert Freudenschuss, 382 76 Loučovice 244.
Měřicí přístroj RLC 10 nebo jemu podobný. Cena dle dohody. Jiří Boček, Přesličkova 2678/5, 106 00 Praha 10, tel. 75 52 18 5 – domů, 23 11 84 0 – práce.
Technics RS-M280 nebo RS-M253 X stříbrné provedení za přijatelnou cenu. Prodám zesilovač Technics SV-Z35 model 1983 nepoužité, 2 × 40 W (10 000). V. Hrdý, Zbožská 1966/26, 288 00 Nymburk.
Vše co je potřebné ke stavbě domácí spol. antény a k dálk. příjmu – zes., zás., antény, rozvody a pod., zástr. k RMGF JVC, kdo zhotoví různé el. přístroje a změří sílu pole. Prodám el. hod. s dig. bez zár. (400), digitrony (40), cuprex., prof. cyklovač Š 100 (100), nový autonik (170) a jiné. Seznam proti známce – končím. J. Kučera, Slévárenská 286, 284 05 Kutná Hora-Malín.
Na MGF AKAI GX365D schéma zapojení, demagnetizér AH-6, příp. jinou tlumivku na mgf. (i zapůjčit). C. Vašica, Borská 521, 348 02 Bor u Tachova.
MM5316, MM5314, MM5312, SO42P (Siemens) SO41P (Siemens) M. Kosek, Smetanova 1947, 757 01 Valašské Meziříčí.
Kvalitní tovární konvertor VKV z OIRT na CCIR. Popis, cena. Václav Slaný, Julia Fučíka 24, 746 01 Opava.
Skutečně kvalitní Rx na UKV (Satellit atd.), *LC* můstek TESLA BM 366 event. výměnou za Rx R 314 (210–440 MHz) + dopl. Vyměním *RLC* TESLA BM 394. M. Ondráčková, schránka 478, 602 00 Brno.
3N187, 3N200, 40673, 40822, BFY90, kryštál 100 kHz, kostričky Ø 6 mm. Dušan Slovák, Zvolenská, 962 01 Slatina 217.
VU metr 2 ks SONY nebo Grundig, rozměr 5 × 4 nebo podobný (nutně potřebuji). Cenu respektuji. P. Růžička, PP 160/38, 440 01 Louny.
ICL7106 + LCD31/2 + obj. + dokum., přesné odpory, tov. osciloskop N313 příp. BM370, nebo vyměním za čítač 25 MHz (1300) a jiné zahr. IO. Ivan Mottl, Závodní 32/2433, 735 06 Karviná N. Město.
1 ks IO AY-3-8610. Uveďte cenu. I. Matloň, Nábrežie 1786/45, 031 01 Liptovský Mikuláš.

Pár obč. radiost. i zahr. s dokument. ve výb. stavu TCA 730 + 740, μA749, NE555, BFR14, 91, 96; BU208, SFE 10, 7. J. Růžička, Cihelní 2400, 735 06 Karviná 6.
IO AY-3-8500 (8550), spěchá. Petr Burian, Rohovec, 679 24 Unín.
Sluchátko 4000 Ω příp. s kuklou. Milan Moravec, Solná 23, 746 01 Opava.
TDA1001, 1005, 1028, 1029, 1054, 1578, 1576, 4290-2S; CA3089, 3189; LM1818; TCA4500A; NE555 a j. IO. AF279S, 289; BF272S, 439; BFT66, 95, 97; BFR14, 53, 91; 3N140 a j. T. ant. zes. na II. prog. tuner VKV. Jan Petrák, Scheinerova 631/II., 377 01 Jindřichův Hradec.
Dva páry krystalů pro RC-FM pásmo 40,68 MHz a 4 ks SFD 455 – D. Jiří Koťátko, 460 07 Liberec 7. Ještědská 360/25.
ICL7106 + LCD displej + MM5316. Odnřej Vlášek, 763 64 Spytihněv č. p. 260.
Symetr. osc. obrazovku B7S2, S3, S4, B7S401 nebo podobnou, s krytem a objímkou. Přesné odpory, kondenzátory, přepínače WK, konektory BNC komplet, krystaly 1 MHz, 10 MHz. Udejte cenu, popis. Kdo zhotoví složitější síť. trafo. Dr. Ivo Šrámek, 285 06 Sázava 370.
Plošné spoje zesilovače Transiwatt TW-40 Junior. Jaroslav Mojzík, Husova 4, 785 01 Šternberk.
Displej s plošným spojem (bez IO) na kalk. Sharp EL-5806. Kombin. hlavu na Cassette deck JVC KD-D2 a sch. zapojeniá KD-02 a R-S11L. Ing. R. Lengyel, Kótayho 15, 040 00 Košice.

VÝMĚNA

Jap. minivěž C4 Sanyo za cívkový tape AKAI GX600DB, nebo 4000DS; nebo Grundig TS945. P. Prchal, Vysoké Studnice 86, 588 22 p. Luka nad Jihlavou.
Krystaly 2 × 11,4 a 1 × 27,075 MHz, μA748, BF245, Avomet I, aj. + doplatek za TI-59. A. Bieronski, Větrná 4655, 760 05 Gottwaldov, tel. 41 72 8.
Programy pro ZX-Spectrum, nebo koupím. Ing. Aleš Urválek, Nad školkou 237, 468 04 Jablonec nad Nisou.
RX K13A za R252, nebo prodám a koupím. V. Janský, Snopkova 481, 140 18 Praha 4.

RŮZNÉ

Kdo postaví moderní přijímač AM rozhlasu – zejm. KV – s AVC, synchronní detekcí apod.. (i bez šasi), nebo takto předělá radio Selena. Jiří Neuman, Práčská 2589/77, 106 00 Praha 10.
Kto zapožičia alebo odpredá technickú dokumentáciu osciloskopu BM 420. Rádioklub ECHO, P. O. BOX 6, 018 51 Nová Dubnica.
Kdo sladí (oprav.) (...)kan. amatérskou soupravu. Schéma mám. V. Richter, Dvořákova 667, 362 64 Karlovy Vary.